This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

NYPL RESEARCH LIBRARIES
3 3433 06907673 9

MONATLICHE
CORRESPONDENZ
ZUR BEFÖRDERUNG
DER
ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

Herausgegeben
vom
Freyherrn F. VON ZACH,
Herzoglichen Sachsen-Gothaischen Oberhofmeister.

ASTOR LIBRARY NEW-YORK

XXIV. BAND.

GOTHA,
im Verlage der Beckerschen Buchhandlung.
1811.

Poselger

MONATLICHE CORRESPONDENZ ZUR BEFÖRDERUNG DER ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

JULIUS, 1811.

I.

Über die Aberration der Planeten, Cometen und Fixsterne.*)

Von

J. A. Mazure Duhamel.

Lehrer der Schifffahrtskunde in Marseille.

Wir wollen voraussetzen ein Planet sey in m, und die Erde in demselben Augenblicke in t' (Fig. 1). Der Planet habe in der Zeit θ, welche das Licht braucht,

*) Ich darf hier nicht mit Stillschweigen übergehen, dass der Gegenstand vorliegenden Memoire's schon von *Clairaut* und *Euler* abgehandelt worden ist. (Mém. de l'Acad.

braucht von einem zur andern zu kommen, den Bogen mm', und die Erde den Bogen t'T beſchrieben, ſo iſt klar, daſs die Lichtſtrahlen dieſes Planeten nicht in der Richtung mT, ſondern in der Richtung mK parallel zu m'T zu dem in T befindlichen Beobachter gelangen werden. Denn das Licht, welches ſeine eigene Geſchwindigkeit, und die des Planeten hat, würde nicht mT in der Zeit θ durchlaufen können, wenn es nicht in der Richtung mK geſchähe. Der Raum mK = m'T ſtellt demnach insbeſondere die Geſchwindigkeit des Lichts in der Zeit β vor, indeſſen die zuſammen geſetzte Geſchwindigkeit mT aus den Geſchwindigkeiten mK und mm' entſtanden iſt.

Das Auge in T empfängt demnach den Eindruck in der Richtung mTM, deſſen Gröſse durch mT ausgedrückt iſt, und wenn es in Ruhe verbliebe, ſo würde es das Geſtirn in m erblicken, obgleich es in Wirklichkeit durch die Wirkung der Bewegung des Planeten in m' iſt. Allein da das Auge die Geſchwindig-

Roy. des Sc. de Paris, ann. 1746 und Mém. de l'Acad. R. de Berlin. ann. 1746 Tom. II). Allein da mir ſchien, daſs *Clairaut* ſich in verſchiedenen Puncten zu weit von der mathematiſchen Schärfe entfernt hat, ſo habe ich es verſucht, ob man nicht rigouros zu Formeln gelangen könnte, welche gar keine Zweifel über ihre Rechtmäſsigkeit zurück lieſsen, und ſo bin ich auf die Ausdrücke (1) und (2) verfallen, welche mit den *Euleri*ſchen übereinkommen, wie ich dies nach Vollendung meiner Arbeit zu bemerken das Vergnügen hatte. *Delambre* hat gleichfalls Formeln zu demſelben Behufe in der *Conn. des tems* für das Jahr 1810 gegeben, aber den Beweis dazu nicht mitgetheilt.

digkeit $Tt = t'T$ hat, so muss man den Eindruck $TM = mT$ in zwey andere auflösen, die eine in der Richtung Tt, welche der Geschwindigkeit der Erde gleich ist, die andere in der Richtung TM'', gleich und parallel mit der Linie, welche die Puncte t und M verbindet. Nun ist offenbar, dass, nachdem der entstehende Eindruck in der Richtung Tt, gleich ist der Geschwindigkeit des Auges in derselben Richtung, er von diesem Auge nicht empfunden werden wird; dagegen es dem zweyten Eindrucke, der sich in der Richtung TM'' äussert, wiederstehen, und folglich allein die Sichtbarkeit hervorbringen wird, demnach wird das Auge den Planeten in der entgegengesetzten Richtung Tm'' erblicken, und da das Dreyeck TMM'' (wie man sich's leicht vorstellen kann) dem Dreyecke Tmm'' gleich ist, indem man mm'' gleich und parallel mit Tt zieht, so folgt daraus, dass der Planet in m'' erscheinen wird. Da nun sein *wirklicher* Ort in m' ist, und der *scheinbare* (nach dieser Zusammensetzung der Geschwindigkeiten des Lichts und des Auges) in m'', so ist der Unterschied, oder was man die *Abirrung des Lichts* (Aberration) nennt, der Winkel $m'Tm''$. Wenn man diesen Winkel auf die Ebene der Ecliptik und auf eine senkrecht durch Tm' gezogene Ebene bringt, so wird man die Aberrationen in der geocentrischen Länge und Breite erhalten, und dies ist es, was eigentlich gesucht wird.

Man ziehe demnach die Tangente $m'mN$, bis sie mit der Ebene der Erdbahn in N zusammentrifft. Man fälle von den Puncten m, m', m'', die auf diese Ebene senkrechte Linien mg, $m'g'$, $m''g''$. Man zie-

he

he ferner die Linien Ng', Tg', Tg'', und nachdem man gg'' gleich und parallel mit m m'' gezogen hat, ſo ziehe man die ſenkrechten Linien g''V und g H auf Tg', ſo wird der Winkel g''TV, die Aberration in der Länge, und der Unterſchied der Winkel m'Tg' und m''Tg'' die Aberration in der Breite ſeyn. Dies vorausgeſetzt, ſo giebt das Dreyeck Tg''V

$$\text{Tang. } g''TV = \frac{g''V}{TV}$$

allein $g''V + gH = gg'' \text{ ſin } VZg'' = Tt \text{ ſin. } g'Tt$,

$gH = gg' \text{ ſin } Ng'T = m m' \text{ coſ } mNg \text{ ſin } Ng'T$

dies gibt

$g''V = Tt \text{ ſin } g'Tt - mm' \text{ coſ } mNg \text{ ſin } Ng'T$

ferner $g'H = gg' \text{ coſ } N g'T = m m' \text{ coſ } mNg \text{ coſ } Ng'T$

$HV = gg'' \text{ coſ } VZg'' = Tt \text{ coſ } g'Tt$

$TV = Tg' - g'H + HV$

Demnach

$TV = Tm' \text{ coſ } m'Tg' - mm' \text{ coſ } mNg \text{ coſ } Ng'T + Tt \text{ coſ } g'Tt$

folglich

$$\text{tang } g''TV = \frac{Tt \text{ ſin } g'Tt - mm' \text{ coſ } mNg \text{ ſin } Ng'T}{Tm' \text{ coſ } m'Tg' - mm' \text{ coſ } mNg \text{ coſ } Ng'T + Tt \text{ coſ } g'Tt}$$

Setzen wir nunmehr

$Tt = \nu$, $mm' = \mu$ } Geſchwindigkeiten in d. Zeit θ

der Winkel $mNg = n$

$m'Tg' = \lambda$ geocentriſche Breite

der Ort $m' = \Lambda$ geocentriſche Länge

der Winkel $g'Tt = T$

der Wink. $Ng'T = G$

Sub-

Subſtituirt man dieſe Werthe in den vorhergehenden Ausdruck, und ändert man die Zeichen im Zähler, damit, wenn das Reſultat an die Länge Λ angebracht wird, man die ſcheinbare erhalte, ſo kommt

$$(1)\quad \text{tang}\,\delta\Lambda = \frac{-\tau \sin T + \mu \cos n \sin G}{Tm' \cos\lambda - \mu \cos n \cos G + \tau \cos T}$$

Und dies iſt die Formel, mittelſt welcher man $\delta\Lambda$, das iſt die Aberration in der Länge beſtimmen wird, wenn man nur gehörig die Regel der Zeichen in Acht nimmt. Für die Aberration in der Breite, geben die beyden Dreyecke $m'Tg'$ und $m''Tg''$

$$\text{tang}\, m'Tg' = \frac{m'g'}{Tg'}$$

$$\text{tang}\, m''Tg'' = \frac{m''g''}{Tg''} = \frac{Og'}{TV}$$

dann $TV = Tg'' \cos g''TV$, und da der Winkel $g''TV$ ſo klein iſt, ſo kann man TV ohne Gefahr für Tg'' ſetzen; allein die Aberration in der Breite iſt:

$\delta\lambda = m'Tg' - m''Tg''$ ſo erhält man

$$\text{tang}\,\delta\lambda = \frac{\text{tang}\, m'Tg' - \text{tang}\, m''Tg''}{1 + \text{tang}\, m'Tg' \,\text{tang}\, m''Tg''} = \frac{m'g'.TV - Og'.Tg'}{Tg'.TV + m'g'.Og'}$$

Nun iſt leicht zu ſehen, daſs

$m'g' = Tm' \sin\lambda$, $Tg' = Tm' \cos\lambda$,
$Og' = Tm' \sin\lambda - \mu \sin n$, und
$TV = Tm' \cos\lambda - \mu \cos n \cos G + \tau \cos T$.

Subſtituirt man und reducirt gehörig, ſo erhält man

$$\delta\lambda = \frac{-\mu \cos n . \cos G \sin\lambda + \mu \sin n \cos\lambda + \tau \cos T \sin\lambda}{Tm' - \mu \cos n \cos G \cos\lambda - \mu \sin n \sin\lambda + \tau \cos T \cos\lambda}$$

Dieſe Formel gibt die Gröſse $\delta\lambda$, welche man von der wahren Breite λ abziehen muſs, um die ſcheinbare

bare zu erhalten; wenn wir daher die Zeichen ändern, so erhalten wir die Gröfse, welche man an diese letztere anbringen mufs, um die wahre zu erhalten, (jedoch mit verkehrtem Zeichen, wenn die Breite südlich ist). Folglich wird die Aberration in der Breite seyn

$$(2)\ \text{tang}\,\delta\lambda = \frac{\mu \cos n \cos G \sin\lambda - \mu \sin n \cos\lambda - \tau \cos T \sin\lambda}{Tm' - \mu \cos n \cos G \cos\lambda - \mu \sin n \sin\lambda + \tau \cos T \cos\lambda}$$

Da die Geschwindigkeit des Lichts Tm' in der Zeit θ unendlich gröfser ist, als die Geschwindigkeiten μ und τ der beyden Planeten; so kann man ohne merklichen Fehler, die Nenner der beyden Formeln (1) und (2) abkürzen und nur das erste Glied beybehalten, demnach wird man ohne Gefahr annehmen können:

$$\text{tang}\,\delta\Lambda = \frac{-\tau \sin T + \mu \cos n \sin G}{Tm' \cos\lambda}$$

$$\text{tang}\,\delta\lambda = \frac{\mu \cos n \cos G \sin\lambda - \mu \sin n \cos\lambda - \tau \cos T \sin\lambda}{Tm'}$$

Um aus diesen Formeln die Geschwindigkeiten μ und τ wegzuschaffen, mufs man sie mit den Geschwindigkeiten in ihrem Perihelio vergleichen, welche sich nach einem leichten Verhältnifs ausdrücken lassen, alsdann hängen die Geschwindigkeiten μ und τ blos von den Dimensionen ihrer Bahnen, und von der Perihelial-Geschwindigkeit der Erde in der Zeit θ ab. Diese letztere entlehnen wir aus der Beobachtung, und beziehen sie auf die Zeit θ, welche uns zur Einheit dient, indem wir von der Zeit ausgehen, welche das Licht braucht, um von der Sonne auf die Erde zu gelangen, wenn diese in ihrem mittleren Entfernungen ist. Es ley demnach PTA (Fig. 2) die

Erd-

Erdbahn, p m a die Planetenbahn. Es ſey ferner

P und p, die Perihelial-Geſchwindigkeiten
P′ und p′ die Perihel Diſtanzen
b und b′ die halben Axen C D, C′ D′
d und d′ die mittlern Entfernungen
E und e′ die Excentricitäten
R, der Radius vector der Erde S T
R′ der Radius vector des Planeten.

Um die Fig. 2 nicht zu ſehr zu überladen, ſo wollen wir durch t und m die ſenkrechten bezeichnen, welche vom Brennpunct S auf die Tangenten, oder auf die Directions-Linien Tt′, und m m′ gefällt worden.

Da die durch die Radii vectores in derſelben Zeit θ beſchriebene Flächen-Räume einander gleich ſind, ſo hat man:

$$\mu m = pp' \text{ und } \tau t = PP'$$

Allein da die Perihel-Geſchwindigkeiten P und p in der ſehr kleinen Zeit θ genommen, mit den Flächenräumen der *Cercles ofculateurs* ſehr nahe übereinkommen, ſo erhält man: $P^2 = 2P'$ ſin. verſ. und $p^2 = 2p'$ ſin. verſ.

$$\text{folglich } \frac{P^2}{p^2} = \frac{P' \text{ ſin. verſ.}}{p' \text{ ſin. verſ.}}.$$

Allein die Sinus-verſus ſind hier die Wirkungen der Centralkraft in S, folglich hat man durch die Attractions-Geſetze

$$\frac{\text{ſin. verſ.}}{\text{ſin. verſ.}} = \frac{P^2}{P'^2}, \text{ und daraus ferner } \frac{P^2}{p^2} = \frac{P'}{P'} \text{ oder}$$

$$\frac{P}{p} = \frac{\sqrt{P'}}{\sqrt{P'}} \text{ woraus kommt } p = \frac{P\sqrt{P'}}{\sqrt{P'}}.$$

Die

Die obigen zwey Gleichungen verwandeln sich daher in folgende;

$\mu' = \frac{pp'}{m} = \frac{P\sqrt{P'}\sqrt{p'}}{m}$ und $\tau = \frac{PP'}{t}$ in welchen P die Perihel-Geschwindigkeit der Erde in der Zeit θ vorstellt.

Um sie zu bestimmen, so sey π die tägliche Geschwindigkeit der Erde im Perihelio, und in der Entfernung 1, so wird solche in der Entfernung P', seyn $\pi P'$. Wenn man ferner nach den neuesten Beobachtungen annimmt, dass das Licht den Raum d in der Zeit $0{,}00571^{\text{Tage}}$ durchläuft, so wird die Zeit θ, welche es braucht um Tm' (Fig. 2) zu durchlaufen, durch folgende Formel ausgedrückt werden:

$\theta = \frac{Tm'\ 0{,}00571}{d}$; demnach wird die Geschwindigkeit P, welche gleich ist $\pi P'\theta$, folgenden Werth erhalten: $P = \frac{0{,}00571\ \pi P'.Tm'}{d}$

und wenn man substituirt $\begin{cases} \mu = \frac{0{,}00571 \pi P'^{\frac{3}{2}}\sqrt{p'}.Tm'}{md} \\ \tau = \frac{0{,}00571\ \pi P'^{2}.Tm'}{td} \end{cases}$

Die senkrechten m und t sind leicht zu berechnen, denn wenn man sich die Normalen Tz, m'z' vorstellt, so hat man offenbar

$m = R'$ cos $Sm'z'$ und $t = R$ cos STz

Nun ist ferner

$\pi = 1{,}0193$, $P' = 0{,}983186$ $d = 1$ womit man erhält

0,00571

$$\frac{0{,}00571\,\pi\,P'^{\frac{3}{2}}}{d} = 0{,}''005674756 = 20{,}''4291,$$

$$\frac{0{,}00571\,\pi\,P'^{2}}{d} = 0{,}''005626844 = 20{,}''2566,$$

folglich $\mu = \frac{20{,}''4291\sqrt{p'}.\,Tm'}{R'\cos.\,Sm'z'}$

$$\tau = \frac{20{,}''2566.\,Tm'}{R\cos.\,STz}$$

Wenn man diese Werthe in den zuletzt erhaltenen Aberrations-Formeln substituirt, alles gehörig reducirt, und was hier erlaubt ist, statt der Tangenten von $\delta\Lambda$ und $\delta\lambda$ ihre Bögen annimmt, so erhält man

$$(3)\quad \delta\Lambda = -\frac{20{,}''2566}{R\cos\lambda}\cdot\frac{\sin.\,T}{\cos STz} + \frac{20{,}''4291\sqrt{p'}}{R'\cos\lambda}\cdot\frac{\cos n\sin G}{\cos Sm'z'}$$

$$(4)\quad \delta\lambda = -\frac{20{,}''2566\sin\lambda}{R}\cdot\frac{\cos T}{\cos STz} - \frac{20{,}''4291\sqrt{p'}\cos\lambda}{R'}\cdot\frac{\sin n}{\cos Sm'z'} + \frac{20{,}''4291\sqrt{p'}\sin\lambda}{R'}\cdot\frac{\cos n\cos G}{\cos Sm'z'}$$

Diese Formeln können noch mehr vereinfacht werden, und eine viel geschmeidigere Form erhalten, um sie sowohl in Tafeln zu bringen, als auch um sie unmittelbar zu berechnen, wenn man nur im voraus folgende Ausdrücke zu bestimmen sucht, nämlich

$\frac{\sin T}{\cos STz}$, $\frac{\cos n\sin G}{\cos Sm'z'}$, $\frac{\cos T}{\cos STz}$, $\frac{\sin n}{\cos Sm'z'}$, $\frac{\cos n.\cos G}{\cos Sm'z}$, und die beyden Radii vect. R und R'.

Um

Um hierzu zu gelangen, ſo ſtelle man ſich das Dreyeck S T F vor; man verlängere die Normale T z bis ſie die Axe in Z trifft. Nun iſt der Winkel S T z die Hälfte des Winkels S T F, welches eine der Eigenſchaften der Ellipſe iſt, ſo hat man $Sz = \frac{E.\ ST}{d}$, und wenn man ferner von z eine ſenkrechte auf S T fällt, ſo iſt ſolche Sz ſin PST, und ihre Entfernung von S wird ſeyn — Sz cof P S T, folglich wird die Entfernung derſelben von T ſeyn $ST + Sz \cos PST$, woraus man ferner erhält:

$$\text{tang. } STz = \frac{Sz \sin PST}{ST + Sz \cos PST}, \text{ oder}$$

$$\text{tang. } STz = \frac{E \sin PST}{d + E \cos. PST}$$

und da $d = 1$ ſo iſt $\text{tang } STz = \frac{E \sin PST}{1 + E \cos PST}$.

Desgleichen iſt $\text{tang } Sm'z' = \frac{e' \sin p Sm'}{d' + e' \cos p Sm'}$

Nun iſt offenbar, $\sin T = \cos g' Tz = \cos (STg' - STz)$ und wenn man die Elongation des Planeten in m' durch s bezeichnet, ſo wird

$\text{Sin } T = \cos (s - STz) = \cos s \cos STz + \sin s \sin STz$,

dies gibt $\frac{\sin T}{\cos STz} = \cos s + \sin s \text{ tang. } STz$

Desgleichen

$\cos T = \sin (s - STz) = \sin s \cos STz - \cos s \sin STz$,

und $\frac{\cos T}{\cos STz} = \sin s - \cos. s \text{ tang } STz$.

Die

Die Winkel $SNm' = N$, $SNg' = N'$ und $mNg = n$ sind durch die Relation $\cos n = \frac{\cos N}{\cos N'}$ verbunden, welche den Cosinus des Winkels gibt, den die Tangente m'N mit der Ebene der Erdbahn bildet, man hat auch $\sin n = \sin i \sin N$, wo i die Neigung der Ebene der Planetenbahn ist.

Der Winkel $Tg'N = G$ ist auch $(NST + N' - s)$ oder wenn man $NST - s = \beta$ setzt, so ist $G = (\beta + N')$

Daher $\sin G = \sin\beta \cos N' + \cos\beta \sin N'$

$\cos G = \cos\beta \cos N' - \sin\beta \sin N'$

Folglich $\cos n \sin G = \sin\beta \cos N + \cos\beta \cos N \tang N'$

$\cos n \cos G = \cos\beta \cos N - \sin\beta \cos N \tang N'$

allein $\tang N' = \cos i \tang N$, wenn man substituirt so wird $\cos n \sin G = \sin\beta \cos N + \cos\beta \cos i \sin N$

und $\cos n \cos G = \cos\beta \cos N - \sin\beta \cos. i \sin N$

Verlängert man die Normale m'z' bis Q, und bezeichnet das Argument der Breite $\Omega Sm'$ durch L, so hat man, $\sin N = \cos Q = \cos (L - Sm'z')$ und $\cos N = \sin Q = \sin (L - Sm'z')$, und wenn man gehörig entwickelt

$\sin N = \cos L \cos Sm'z' + \sin L \sin Sm'z'$

$\cos N = \sin L \cos Sm'z' - \cos L \sin Sm'z'$

Substituirt man diese Functionen, und dividirt mit $\cos Sm'z'$ so erhalten wir folgende Entwickelungen:

$$\frac{\cos n \sin G}{\cos Sm'z'} = \begin{cases} \sin\beta\,(\sin L - \cos L \tang Sm'z') \\ + \cos\beta \cos i\,(\cos L + \sin L \tang Sm'z') \end{cases}$$

$$\frac{\cos n \cos G}{\cos Sm'z'} = \begin{cases} \cos\beta\,(\sin L - \cos L \tang Sm'z') \\ - \sin\beta \cos i\,(\cos L + \sin L \tang Sm'z') \end{cases}$$

und $$\frac{\sin n}{\cos Sm'z'} = \sin i\,(\cos L + \sin L \tang Sm'z')$$

Wir

Wir haben ferner $\text{tang } STz = \frac{E \sin PST}{1 + E \cos PST}$

und $\text{tang } Sm'z' = \frac{e' \sin pSm'}{d' + e' \cos. pSm'}$

Wenn man diese Werthe in den Ausdrücken von $\frac{\sin T}{\cos STz}$ u. s. w. an die Stelle setzt, so erhalten wir dafür folgende:

$$\frac{\text{Sin } T}{\cos STz} = \frac{\cos s + E \cos (PST - s)}{1 + E \cos PST}$$

$$\frac{\cos T}{\cos STz} = \frac{\sin s - E \sin (PST - s)}{1 + E \cos PST}$$

$$\frac{\cos n \sin G}{\cos \delta m' z'} = \left\{ \frac{\sin \beta [d' \sin L - e' \sin (p Sm' - L)]}{+ \cos \beta \cos i [d' \cos L + e' \cos (pSm' - L)]} \right\} : \frac{d' + e' \cos pSm'}{}$$

$$\frac{\cos n \cos. G}{\cos \delta m' z'} = \left\{ \cos \beta [d' \sin L - e' \sin (p\delta m' - L)] - \sin \beta \cos i [d' \cos L + e' \cos (pSm' - L)] \right\}$$

und

$$\frac{\sin n}{\cos \delta m z'} = \sin i \left\{ \frac{d' \cos L + e' \cos (pSm' - L)}{d' + e' \cos pSm'} \right\}$$

Was die Radii vectores R und R' der beyden Planeten betrifft, so hängen diese blos von ihren Anomalien (vom Perihelio gezählt) und von den beyderseitigen Dimensionen ihrer Bahnen ab. Man fälle zu dem Ende die senkrechte $T\eta$ auf die grosse Axe PA, und stellen wir uns die Linie TF als gezogen vor, so hat man augenscheinlich

$$T\eta = R \sin PST$$
$$S\eta = + R \cos PST$$
$$F\eta = - R \cos PST - zE$$
$$FT = zd - R$$

und

und folglich hieraus die Gleichung

$$(2d - R)^2 = R^2 \sin^2 PST + (R \cos PST + 2E)^2$$

diese reducirt sich auf $dd - dR = RE \cos PST + E^2$ und gibt

$$R = \frac{dd - E^2}{d + E \cos PST} = \frac{bb}{d + E \cos PST} = \frac{bb}{1 + E \cos PST}$$

weil b die halbe kleine Axe, und $d = 1$ ist. Desgleichen wird man für den Planeten haben

$$R' = \frac{b' b'}{d' + e' \cos pSm'}.$$

Die Ansicht der Formeln (3) und (4) und der Functionen, die man darin zu substituiren hat, geben sogleich zu erkennen, dass die Resultate die Divisoren $R(1 + E \cos PST)$ und $R'(d' + e' \cos pSm')$ deren Werthe bb und $b'b'$ sind, enthalten werden, wenn man daher alle Reductionen anbringt, und für bb seinen numerischen Werth $0{,}99972$ setzt, so kommt $\frac{20,''2566384}{bb} = 20,''2623$ und für E der Bruch $0{,}016814$, woraus man endlich erhält:

Aberration in geocentrischer Länge

$$\delta\Lambda = -\frac{20,''2623}{\cos \lambda}\,[\cos \varepsilon + 0{,}016814 \cos(PST - \varepsilon)] \quad (5)$$

$$+ \frac{20,''4291\, d' \sqrt{p'} \sin \beta}{b' b' \cos \lambda}\left[\sin L - \frac{e'}{d'} \sin(pSm' - L)\right]$$

$$+ \frac{20,''4291\, d' \sqrt{p'} \cos \beta \cos i}{b' b' \cos \lambda}\left[\cos L + \frac{e'}{d'} \cos(pSm' - L)\right]$$

und

und die Aberration in geocentrischer Breite

$$\delta\lambda = -20,''2623 \sin\lambda\,[\sin\varepsilon - 0,016814 \sin(PST - \varepsilon)]$$

$$- \frac{20,''4291\, d'\sqrt{p'}\cos\lambda \sin i}{b'\,b'}\,[\cos L + \frac{e'}{d'}\cos(pSm' - L)]$$

$$- \frac{20,''4291\, d'\sqrt{p'}\sin\lambda \sin\beta \cos i}{b'\,b'}\,[\cos L + \frac{e'}{d'}\cos(pSm' - L)]$$

$$+ \frac{20,''4291\, d'\sqrt{p'}\sin\lambda \cos\beta}{b'\,b'}\,[\sin L - \frac{e'}{d'}\sin(pSm' - L)]$$

Diese Formeln hängen ab von der geocentrischen Breite, von der Neigung der Bahn, von dem Argument der Breite und von der Grösse $\beta = \Omega S T - \varepsilon$, welche die Differenz ist, zwischen der Elongation und dem Winkel, welchen die Knoten-Linie mit dem Radius vector der Erde bildet. Was die Grösse $\frac{d'\sqrt{p'}}{b'\,b'}$, und den Winkel $(pSm' - L)$ betrifft, den die Knotenlinie mit der Absiden-Linie, vom Perihelio gezählt, macht, so sind sie für jede Bahn leicht zu berechnen, sind auch sehr geringen Secular-Veränderungen unterworfen, wenigstens bey den ältern Planeten.

Da man bey Entwickelung dieser Formeln nichts vernachlässiget hat, so sind solche unbedingt auch auf die neuern Planeten, und selbst auf alle Cometen anwendbar, so gross auch die Neigungen und die Excentricitäten ihrer Bahnen seyn mögen. Wenn die elliptischen Bahnen noch so excentrisch sind, so ist doch immer das Verhältniss $\frac{e'}{d'}$ gegeben, die Grössen d', p', b' und i werden es daher auch seyn, und da man sich bey Entwickelung obiger Formeln

bey

bey allen diesen Gröſsen gar keine Hypotheſe erlaubt hat, ſo wird man auch ſehr genaue Reſultate erhalten, die man nach ihren Zeichen an A und λ wird anbringen können.

Sind die Bahnen paraboliſch, ſo wird man $\frac{e'}{d'} = 1$ ſetzen können, denn der Winkel pSD' in dieſen ſehr langen Ellipſen iſt wenig von 6 Zeichen verſchieden, und die mittlere Entfernung, welche hier ſehr groſs iſt, wird unendlich wenig von der Excentricität verſchieden ſeyn, und da in dieſem Fall $\frac{b'b'}{d'} = 2p'$, ſo hat man auch $\frac{d\sqrt{p'}}{b'b'} = \frac{1}{2\sqrt{p'}}$.

Wenn wir daher unſere Formeln (5) und (6) gehörig für paraboliſche Cometen-Bahnen modificiren, ſo erhalten wir dafür folgende Ausdrücke:

$$\delta A = -\frac{20,''2623}{\cos\lambda}\left[\cos\varepsilon + 0,016814\cos(PST - \varepsilon)\right]$$
$$+\frac{20,''4291\sin\beta}{2\sqrt{p'}\cos\lambda}\left[\sin L - \sin(pSm' - L)\right]$$
$$+\frac{20,''4291\cos\beta\cos i}{2\sqrt{p'}\cos\lambda}\left[\cos L + \cos(pSm' - L)\right]$$

und $\delta\lambda = -20,''2623\sin\lambda\left[\sin\varepsilon - 0,016814\sin(PST - \varepsilon)\right]$
$$-\frac{20,''4291\cos\lambda\sin i}{2\sqrt{p'}}\left[\cos L + \cos(pSm' - L)\right]$$
$$-\frac{20,''4291\sin\lambda\sin\beta\cos i}{2\sqrt{p'}}\left[\cos L + \cos(pSm' - L)\right]$$
$$+\frac{20,''4291\sin\lambda\cos\beta}{2\sqrt{p'}}\left[\sin L - \sin(pSm' - L)\right]$$

Der Winkel $(pSm' - L)$, welcher der Unterſchied zwiſchen der wahren Anomalie, vom Perihe-

lio gezählt, und dem Argument der Breite ist, ist auch der Angular-Distanz des aufsteigenden Knotens zum Perihelio gleich, er ist daher constant für dieselbe Bahn; wir wollen ihn durch pS☊ bezeichnen. Wenn man gehörig substituirt und reducirt, so verwandeln sich obige Aberrations-Formeln für Cometen in folgende, welche für den Gebrauch eine viel bequemere Form haben.

Aberration in geocentrischer Länge:

$$\delta\Lambda = -\frac{20,''2623}{\cos.\lambda}\,[\cos.\varepsilon + 0{,}016814\cos.(PST-\varepsilon)]$$
$$+\frac{20,''4291\sin.\beta}{\sqrt{p'}\cos.\lambda}\times\cos.\frac{(L+pS\☊)}{2}\sin.\frac{(L-pS\☊)}{2} \qquad (7)$$
$$+\frac{20,''4291\cos.\beta\cos.i}{\sqrt{p'}\cos.\lambda}\times\cos.\frac{(L+pS\☊)}{2}\cos.\frac{(L-pS\☊)}{2}$$

Aberration in geocentrischer Breite:

$$\delta\lambda = -20,''2623\sin.\lambda\,[\sin.\varepsilon - 0{,}016814\sin.(PST-\varepsilon)]$$
$$-\frac{20,''4291\cos.\lambda\sin.i}{\sqrt{p'}}\times\cos.\frac{(L+pS\☊)}{2}\cos.\frac{(L-pS\☊)}{2}$$
$$-\frac{20,''4291\sin.\lambda\sin.\beta\cos.i}{\sqrt{p'}}\times\cos.\frac{(L+pS\☊)}{2}\cos.\frac{(L-pS\☊)}{2} \qquad (8)$$
$$+\frac{20,''4291\sin.\lambda\cos.\beta}{\sqrt{p'}}\times\cos.\frac{(L+pS\☊)}{2}\sin.\frac{(L-pS\☊)}{2}.$$

Die Gröfsen p', λ, i, ε, $\beta = \☊S\☉ - \varepsilon$, L und $pS\☊$, welche in diesen Formeln vorkommen, sind theils durch die Beobachtungen gegeben, theils lafsen sie sich leicht aus astronomischen Tafeln berechnen. Was die Weitläufigkeit des Calculs betrifft, so kann man solchen in gewissen Fällen abkürzen, in andern Fällen, wo man grofse Schärfe verlangt, wird

wird man durch die Genauigkeit des Reſultats entſchädigt.

Wenn die Vorausſetzungen, welche wir uns bey den Formeln (5) und (6) erlaubt haben, um von einer elliptiſchen Bahn auf eine parabliſche überzugehen, einige Zweifel zurück laſſen ſollten, ſo wird es leicht ſeyn, ſich von der Gültigkeit dieſer Hypotheſe zu verſichern, entweder durch eine mittelbare Unterſuchung, oder welches kürzer iſt, wenn man zeigt, daſs die Ausdrücke

$$R' = \frac{b'b'}{d'+e'\cos pSm'} \text{ und } \operatorname{tang} Sm'z' = \frac{e'\sin pSm'}{d'+e'\cos pSm'}$$

reducirt auf $R' = \frac{2p'}{1+\cos pSm'}$ und

$\operatorname{tang} Sm'z' = \frac{\sin pSm'}{1+\cos pSm'}$ und wo $\frac{e'}{d'} = 1$ und $\frac{b'b'}{d'} = 2p'$ ganz identiſch mit denjenigen ſind, welche man durch eine unmittelbare Rechnung erhalten würde. Denn vermöge der Eigenſchaft der Parabel ſind die Entfernungen von jedem Puncte dieſer krummen Linie zum Brennpuncte, und zur Directrice einander gleich; ziehen wir die Ordinate $m'X$ (Fig. 3), ſo iſt $SX = -R'\cos pSm'$, und folglich erhält man die Gleichung $R' = 2p' - R'\cos pSm'$, aus welcher man endlich findet

$$R' = \frac{2p'}{1+\cos pSm'}.$$

Man kann auch, wie man weis, durch eine Gleichung vom zweyten Grad dahin gelangen.

Ferner, zieht man von demſelben Puncte m' die Normale m'z', ſo hat man bekanntlich

$$\text{tang } Sm'z' = \frac{\text{tang } Sm'X + \text{tang } Xm'z'}{1 - \text{tang } Sm'X \text{ tang } Xm'z'};$$

allein $\text{tang } Sm'X = -\text{cotg } p\,Sm'$

$$\text{tang } Xm'z' = \frac{Xz'}{Xm'} = \frac{2p'}{R' \text{ ſin } p\,Sm'}, \text{ weil } Xz' = 2p',$$

daher

$$\text{tang } Sm'z' = \frac{-\text{cotg } p\,Sm' + \frac{2p'}{R' \text{ ſin } p\,Sm'}}{1 + \frac{2p'}{R' \text{ ſin } p\,Sm'}}$$

$$= -\frac{R' \text{ coſ } p\,Sm' + 2p'}{R' \text{ ſin } pSm' + 2p' \text{ cotg } pSm'}, \text{ ſubſtituirt man}$$

darin den Werth des Radius Vectors von R', und reducirt gehörig, ſo erhält man:

$$\text{tang } Sm'z' = \frac{1}{\text{ſin } pSm' + \text{cotg } pSm'(1 + \text{coſ } pSm')} = \frac{\text{Sin } pSm'}{1 + \text{coſ } pSm'}$$

ſo wie oben.

Daraus können wir alſo den Schluſs ziehen, daſs unſere Formeln *allgemein* ſind, und daſs man ſolche unbedingt auf alle Planeten unſeres Syſtems, ſo wie auf alle Cometen anwenden könne.

Aber-

Aberration der Fixſterne.

Die Formeln

$$\text{tang } \delta A = - \frac{\tau \text{ fin } T + \mu \text{ cof } n \text{ fin } G}{T m' \text{ cof } \lambda}$$

und

$$\text{tang } \delta \lambda = \frac{\mu \text{cof } n \text{ fin} \lambda \text{ cof } G - \mu \text{fin } n \text{ cof } \lambda - \tau \text{fin } \lambda \text{ cof } T}{T m'}$$

welche wir aus den allgemeinen Formeln (1) und (2) abgeleitet haben, geben auch die Aberration ſowohl für die Fixſterne, als auch für die Sonne.

Für Fixſterne hat man $\mu = 0$ und $T m' = \infty$, folglich

$$\text{tang } \delta A = - \frac{\tau \text{ fin } T}{T m' \text{ cof } \lambda} \text{ und tang } \delta \lambda = - \frac{\tau \text{fin } \lambda \text{ cof } T}{T m'}$$

allein es iſt

$$\tau = \frac{20,''2566\, T m'}{R \text{ cof } \delta T' z}$$

daher, wenn man ſubſtituirt und reducirt, ſo erhält man:

$$\text{tang } \delta A = - \frac{20,''2566 \text{ fin } T}{R \text{ cof } \lambda \text{ cof } \delta T z}$$

$$\text{und tang } \delta \lambda = - \frac{20,''2566 \text{ fin } \lambda \text{ cof } T}{R \text{ cof } \delta T z};$$

allein wir haben in unſern vorher gegangenen Unterſuchungen geſehen, daſs

$$\frac{\sin T}{\cos \S T z} = \frac{\cos s + E \cos (PST - s)}{1 + E \cos PST}$$

$$\frac{\cos T}{\cos \S T z} = \frac{\sin s - E \sin (PST - s)}{1 + E \cos PST}$$

$$R = \frac{bb}{1 + E \cos PST}$$

da d = 1 iſt, ſo werden ſich obige Formeln in folgende verwandeln

$$\text{tang } \delta A \text{ oder } \delta A = - \frac{20,''2566}{bb \cos \lambda} [\cos s + E \cos (PST - s)]$$

$$\text{tang } \delta \lambda \text{ oder } \delta \lambda = - \frac{20,''2566 \sin \lambda}{bb} [\sin s - E \sin (PST - s)].$$

oder, da der Coefficient

$$\frac{20,''2566}{bb} = 20,''2623, E = 0,016814, \text{ und } (PST - s)$$

eine beſtändige Gröſse iſt, nämlich die Elongation des Sterns in Beziehung auf die Abſiden-Linie, und welche wir, da ſie in der Ebene der Erdbahn liegt, mit C bezeichnen werden, ſo erhalten wir endlich für die Aberration der Fixſterne

$$\text{in der Länge oder } \delta A = - \frac{20,''2623}{\cos \lambda} [\cos s + 0,016814 \cos C] \quad (a)$$

$$\text{in der Breite od. } \delta \lambda = - 20,''2623 \sin \lambda [\sin s - 0,016814 \sin C] \quad (b).$$

Will man das Problem vereinfachen, und vorausſetzen, die Erdbbahn ſey kreisförmig, ſo werden die Radii vectores einander gleich, und in der mittlern Entfernung d = 1 ſeyn. Die Geſchwindigkeit in der Zeit θ für T m′ würde alsdann ſo ausgedrückt werden $\frac{20,''25\, Tm'}{d}$, indem in der Zeit $0,^{T}00571$, wel-

welche das Licht braucht, um die mittlere Entfernung d zu durchlaufen, die Erde vermög ihrer mittlern Bewegung einen Bogen von 20,"25 beſchreibt. Nun hat man in dieſer Hypotheſe ſin T = cos ε, und cos T = ſin ε, ſubſtituirt man dieſe Werthe in den Formeln $\text{tang}\,\delta\Lambda = -\frac{\tau \sin T}{Tm' \cos\lambda}$ und

$\text{tang}\,\delta\lambda = -\frac{\tau \sin\lambda \cos T}{Tm'}$, ſo erhält man, wenn man die Bögen ſtatt ihrer Tangenten nimmt,

Aberration in d. Länge, oder $\delta\Lambda = -\frac{20,"25 \cos\varepsilon}{\cos\lambda}$

Aberration in d. Breite, oder $\delta\lambda = -20,"25 \sin\lambda \sin\varepsilon$,

wo λ die geocentriſche oder heliocentriſche Breite des Sterns iſt; denn die ungeheuere Entfernung der Fixſterne von der Sonne macht, daſs ihre jährliche Parallaxe unmerklich iſt; dieſe Breiten ſind daher unter ſich nicht verſchieden; und ε iſt ihre Elongation.

Dieſe letztern Formeln werden wegen ihrer Einfachheit den erſtern (*a*) und (*b*) vorgezogen, und die practiſchen Aſtronomen bedienen ſich ihrer, um daraus die Aberration in gerader Aufſteigung und in der Abweichung abzuleiten. (Man ſehe *La Lande's* Aſtronomie und *Cagnoli's* Trigonometrie.) Da dieſe Ableitungen ſehr leicht ſind, ſo halten wir uns nicht dabey auf, um uns nicht zu weit von unſerm Gegenſtande zu entfernen, und wir begnügen uns, ſolche für die Sonne auszuführen, welches, ſo viel uns bewuſst iſt, noch nicht unternommen worden iſt.

Aber-

Aberration der Sonne in der Länge, in der geraden Aufsteigung und in der Abweichung.

Für die Sonne mufs man $\lambda = o$ und $\varepsilon = o$ setzen, welches für C gibt $(PST - \varepsilon) = PST$; die Formeln (a) und (b) verwandeln sich alsdann in folgende;

$\delta A = - 20,''3623\,[1 + 0,016814 \cos PST]$ und $\delta\lambda = o$

und da der Winkel P S T gleich ist der wahren Anomalie der Sonne, vom Apogaeo gezählt, so wird bezeichnen wir ihn durch A,

Aberration der Sonne in der Länge

$= - (20,''3623 + 0,''341 \cos A)$

Diese Formel giebt zu erkennen, dafs die äufsersten Grenzen in den Absiden statt finden, und $- 20,''6033$ und $- 19,''9213$ betragen, die mittlere Aberration $= - 20,''2620$ trifft auf 3 und 9 Zeichen der wahren Anomalie. Das negatife Zeichen zeigt ferner an, dafs sie jederzeit von der *wahren* Länge der Sonne abgezogen werden mufs, um die *scheinbare* zu erhalten,

Es sey nun $\odot$, die Länge der Sonne
$\mathfrak{R}$ ihre gerade Aufsteigung
δ die Abweichung
ω die Schiefe der Ecliptik

Die Gröfsen $\odot$, $\mathfrak{R}$ und ω sind unter sich durch die Relation verbunden:

$\tan \mathfrak{R} = \cos \omega \tan \odot$

dif-

differenziirt man dieſe Gleichung, ſo findet man

$$\frac{d\,Æ}{\cos^2 Æ} = \frac{d\odot \cos\omega}{\cos^2\odot} \text{ woraus man erhält}$$

$$d\,Æ = \frac{d\odot \cos\omega \cos^2 Æ}{\cos^2\odot}.$$

Nun iſt $\cos Æ \cos\delta = \cos\odot$, daher $\frac{\cos^2 Æ}{\cos^2\odot} = \frac{1}{\cos^2\delta}$,

woraus endlich folgt $\delta Æ = \frac{d\odot \cos\omega}{\cos^2\delta}$. Setzt man den Werth der Aberration der Sonne in der Länge, welche $= d\odot = -(20,''2623 + 0,''341 \cos A)$, ſo erhalten wir für die Aberration der Sonne in gerader Aufſteigung

$$d\,Æ = -\frac{[20,''2623 + 0.''341 \cos A]\cos\omega}{\cos^2\delta}$$

Nun haben wir auch zwiſchen den Gröſsen $\odot$, δ, und ω die Relation $\sin\delta = \sin\omega \sin\odot$. Differenzirt man dieſe Gleichung, ſo bekommt man

$$d\delta \cos\delta = d\odot \cos\odot \sin\omega,$$

Woraus ferner $d\delta = \frac{d\odot \cos\odot \sin\omega}{\cos\delta}$,

oder $d\delta = d\odot \sin\omega \cos Æ$.

Setzt man den Werth von $d\odot$ an die Stelle, ſo wird die Formel für die Aberration der Sonne in der Abweichung ſeyn

$$d\delta = -(20,''2623 + 0,''341 \cos A) \sin\omega \cos Æ,$$

welche an die Abweichung $\pm\delta$ angebracht werden muſs, je nachdem ſie nördlich oder ſüdlich iſt.

Wir beſchlieſsen dieſe Abhandlung mit ein Paar numeriſchen Anwendungen unſerer Formeln, ſowohl

wohl für Planeten als für Cometen. Wir wählen hiezu daſſelbe Beyſpiel, welches *Delambre* in der *Connoiſſance des tems* für das Jahr 1794 angeführt hat, um den Gebrauch ſeiner planetariſchen Aberrations-Tafeln dadurch zu erläutern. Bey dieſen Berechnungen haben wir uns übrigens der *La Lande*'ſchen Planeten-Tafeln der II. Ausgabe ſeiner *Aſtronomie* bedient.

I. *Beyſpiel:*

Es ſey die Aberration in Länge und Breite für Mercur zu berechnen, den 4. Sept. 1778 um 1 Uhr 56′ mittl. Pariſer Zeit.

Die Data zur Berechnung der Formeln (5) und (6) ſind folgende:

Die Dimenſionen der ☿ Bahn { Die Excentricität e′ = 0,0796 ; Mittl. Entfernung d′ = 0,3871 ; Neig. der Bahn i = 7° }

Dies gibt $p' = 0{,}3075$, $\sqrt{p'} = 0{,}554527$, $b'b' = 0{,}14351$.

Das Verhältniſs $\frac{e'}{d'} = 0{,}203513$,

und die Function $\frac{d'\sqrt{p'}}{b'b'} = 1{,}495766$.

Für die gegebene Stunde findet man ferner aus La Lande's Tafeln

Entfernung der ♁ vom Perihelio, oder PST	62°	52′	32″	
Entfernung der ♁ vom aufſteigenden Knoten oder ☊ST	9Z	26	19	10
Entfernung des ☿ vom Perihelio oder pSm′	6	15	34	1
Argument der Breite oder L	7	13	58	3
Elongation oder ε	—	27	12	20 öſtl.
geocentriſche Breite oder λ	—	2	19	48 ſüdl.
geocentriſche Länge oder Λ	6	9	14	15

Hier-

Hieraus erhält man ferner die Werthe

$$(PST - \varepsilon)' = 3^S\ 0^\circ\ 4'\ 52''$$
$$(pSm' - L) = \quad 38\ 24\ 2$$
$$(\Omega ST - \varepsilon) = 10\ 23\ 34\ 30 = \beta$$

Subſtituirt man dieſe Werthe in den Formeln (5) und (6) ſo erhält man für Mercur

Aberration in der Länge:

$$= -\frac{20,''2623}{\cos\lambda}[\cos\varepsilon + 0,016814\cos(PST-\varepsilon)]$$
$$+\frac{30,''55715\sin(\Omega ST-\varepsilon)}{\cos\lambda}[\sin L - 0,205513\sin(pSm'-L)]$$
$$+\frac{30,''55715\cos(\Omega ST-\varepsilon)\cos 7^\circ}{\cos\lambda}[\cos L + 0,205513\cos(pSm'-L)]$$

Aberration in der Breite:

$$= -20,''2623\sin\lambda\,[\sin\varepsilon - 0,016814\sin(PST-\varepsilon)]$$
$$-30,''55715\sin 7^\circ\cos\lambda\,[\cos L + 0,205513\cos(pSm'-L)]$$
$$-30,''55715\cos 7^\circ\sin\lambda\sin(\Omega ST-\varepsilon)\,[\cos L + 0,205513\cos(pSm'-L)]$$
$$+30,''55715\sin\lambda\cos(\Omega ST-\varepsilon)\,[\sin L - 0,205513\sin(pSm'-L)].$$

Nun erhält man ſehr leicht folgende Werthe:

$$[\cos\varepsilon + 0,016814\cos(PST-\varepsilon)] = 0,889346$$
$$[\sin L - 0,205513\sin(pSm'-L)] = -0,596493$$
$$[\cos L + 0,205513\cos(pSm'-L)] = -0,53896$$
$$[\sin\varepsilon - 0,016814\sin(pST-\varepsilon)] = -0,473994$$

Führt man die Rechnung mit Logarithmen, und gibt gehörig auf die Zeichen der numeriſchen Factoren und der trigonometriſchen Linien acht, ſo ſteht ſie alſo:

log

	log 20,″2623 . . .	1,3066888 —
	c. log cos λ . . .	0,0003602
log [cos ε + 0,016814 cos (P S T — s)]		9,9490707
	Summe =	1,2561197 — . . . = — 18,″0351
	log. 30,″55715 . .	1,4851128
	log sin (☊ ST — s)	9,7741314 —
	c. log cos λ . . .	0,0003602
log [sin L — 0,205513 sin (p S m′ — L)]		9,7756054 —
	Summa =	1,0352098 . . . . = + 10,″8445
	log 30,″55715 . .	1,4851128
	log cos (☊ ST — s)	9,9053189
	log cos 7° . . .	9,9967507
	c log cos λ . . .	0,0003602
log [cos L + 0,205513 cos (p S m′ — L)]		9,7315565 —
	Summe =	1,1190991 — . . . = — 13,″1552
	Summe, oder δΔ =	— 20,″3458

Und dies ist die Aberration in der Länge. Wird diese von der wahren geocentrischen Länge des Mercurs $\Delta' = 6^z\ 9^\circ\ 14'\ 15''$ abgezogen, so erhält man die scheinbare Länge dieses Planeten $= 6^z\ 9^\circ\ 13'\ 54,''66$. Für die Aberration in der Breite ist:

log

	log 20,"1623 . . .	1,3066888 —	
	log fin λ	8,6091136 —	
log [fin s — 0,016814 fin (PST — s)]	. . . . .	9,6757729 —	
	Summe .	9,5915753 —	. . . . = — 0,"39046
	log 30,"55715 . . .	1,4851128 —	
	log fin 7°	9,0858945	
	log cof λ	9,9996398	
log [cof L + 0,205513 cof (pSm' — L)]	. . . . .	9,7315565 —	
	Summe =	0,3022036 .	. . . . = + 2,"00541
	log 30,"55715 . . .	1,4851128 —	
	log cof 7°	9,9967507	
	log fin (ΩST — s) .	9,7741314 —	
	log fin λ	8,6091136 —	
log [cof L + 0,205513 cof (pSm' — L)]	. . . . .	9,7315565 —	
	Summe =	9,5966650 .	. . . . = + 0,"39506
	log 30,"55715 . .	1,4851128	
	log cof (ΩST — s) .	9,9053189	
	log fin λ	8,6091136 —	
log (fin L — 0,205513 fin (pSm' — L)]	. . . . .	9,7756054 —	
	Summe =	9,7751507 .	. . . . = + 0,"59587
	Aberrat. in der Breite = δλ		= + 2, 60588

Diese

Dieſe Aberration an die *wahre* geocentriſche Breite des ☿ ☰ λ ☰ — 2° 19′ 48″ angebracht, gibt für die ſcheinbare — 2° 19′ 45,″4 ſüdlich.

Die *Delambre*'ſchen Tafeln (*Conn. d. t.* 1794) geben mit unſern Daten für . . . . . δΔ ☰ — 20,″36

δλ ☰ + 3, 13

Delambre findet in ſeinem Beyſpiel δΔ ☰ — 20,″36

δλ ☰ + 3, 093

Der geringe Unterſchied kommt wahrſcheinlich daher, weil *Delambre* die Data nur in runden Zahlen angenommen hat.

II. *Beyſpiel.*

Berechnung der Aberration in Länge und Breite des Cometen von 1744.

Nach *Eulers* Beyſpiel in den Berliner Memoiren 1746 Tom. II. ſind den 25 Febr. 1744 um 5 Uhr 36′ mittl. Pariſer Zeit, für dieſen Cometen folgende Data:

Wahre Länge des aufſteigenden Knoten vom Perihelio gezählt . . .	6☌	28°	34′	8″
folglich der Winkel pS☊ . . —	5	1	25	52
wahre Anomalie des Cometen zu derſelben Epoche . . . . . —	1	26	44	49
folglich Argument der Breite oder L	3	4	41	3

Nach *La Lande's* Aſtronomie T. III p. 367 (II. Ausgabe) iſt nach den *La Caille*'ſchen Beobachtungen,

Neigung der Bahn oder i	47°	5′	18″
Perihel-Diſtanz oder p′ . . ☰	0,22250		
mittlere Entfernung δ von ☉ ☰	1		
wahre geoc. Länge d. Comet. oder Λ	11☌	9°	52′ 32″
wahre geoc. Breite d. Cometen od. λ . . .	14	38	55

Für

Für den 25. Febr. 1744 um $5^U\ 36'$ •
mittl. Pariſer Zeit iſt nach *La Lande's* Tafeln

Wahre Länge der Sonne . .	11^Z	$6°$	$31'$	
wahre Länge der Erde . . .	5	6	31	
wahre Anomalie der $\odot = PST$	7	27	59	$19''$
Ferner, Länge des aufſteigenden Knoten	1	15	46	11
folglich, Angular-Diſtanz der $\breve{\delta}$ zum $\Omega = \Omega ST$ . . .	3	20	44	49
die Elongation wird alsdann ſeyn	— 3	21	32	öſtl.
daher $\beta = (\Omega ST - s)$ . .	3	24	6	21

Hieraus folgt weiter

$$(PST' - s) = 8^Z\ 1°\ 20'\ 51''$$

$$\frac{(L + pS\Omega)}{2} = -\ 28\ 22\ 24{,}5$$

$$\frac{(L - pS\Omega)}{2} = 4\ 3\ 3\ 27{,}5$$

$$\frac{20{,}''4291}{\sqrt{p'}} = 43{,}''3095$$

Die Rechnung der Formeln (7). und (8). ſteht nun alſo:

log 0,016814 . . .	8,2256710
log cos (PST — s) . . .	9,6807890—
— 0,0080623	7,9064600—
+ 0,99828 . . cos s,	
+ 0,99022 = [cos s + 0,016814 cos (PST — s)] dav. log	9,9957317
log. 29,''2623 . . .	1,3066888—
c. log cos λ . . .	0,0143512
— 20,''738	1,3167717—

log

log 43,"3095 . . . 1,6365833
log fin β 9,9603731
log cof $\frac{(L+pS\Omega)}{2}$ . . 9,9444173
log fin $\frac{(L-pS\Omega)}{2}$ . . 9,9233083
c. log cof λ . . . 0,0143512

+ 30,"132 1,4790332
log 43,"3095 . . . 1,6365833
log cof β . . . 9,6111059—
log cof i . . . 9,8330597
log cof $\frac{(L+pS\Omega)}{2}$ . . 9,9444173
log cof $\frac{(L-pS\Omega)}{2}$ . . 9,7367781
c. log cof λ . . . 0,0143512

+ 5,"9744 0,7762955

+ 15,368 Summe der drey Gröfsen, und geluchte Aberration in der Länge.

Nun ist die wahre geocentr. Länge des
Cometen . . . . . Λ = 11ᶻ 9° 52' 32"
Aberration δ Λ = ... + 15, 37

scheinb. geoc. Länge des Cometen = 11 9 52 47, 37

Für die Breite hat man nach der Formel (8) . . . . . log 0,016814 . . . 8,2256710—
log fin (PST — s) . . 9,9432677—

+ 0,"014755 8,1689387
— 0, 05858 . . . fin s

— 0, 04382=[fin s — 0,016814 fin (PST—s)] log 8,6416724—
log. 20,"2623 . . . 1,3066888
log fin λ . . . 9,4029322

+ 6,"22454 9,3512934

log

log 43,"3095 . . . 1,6365833—
log cos λ . . . 9,9856488
log sin i . . . 9,8647548
log cos $\frac{(L+pS\Omega)}{2}$ 9,9444173
log cos $\frac{(L-pS\Omega)}{2}$ 9,7367781—

\+ 14,"7293 1,1681823

log 43,"3095 . . . 1,6365833—
log sin λ . . . 9,4019322
log sin β . . . 9,9603731
log cos i . . . 9,8330597
log cos $\frac{(L+pS\Omega)}{2}$ 9,9444173
log cos $\frac{(L-pS\Omega)}{2}$ 9,7367781—

\+ 3,"2669 0,5141437

log 43,"3095 . . . 1,6365833
log sin λ . . . 9,4029328
log cos β . . . 9,6111059—
log cos $\frac{(L+pS\Omega)}{2}$ 9,9444173
log sin $\frac{(L-pS\Omega)}{2}$ 9,9233083

— 3,"2987 . . . . . 0,5183470—

\+ 14, 9120 gesuchte Aberration in der Breite.

Nun ist die *wahre* geocentrische Breite
des Cometen . . . . . λ = 14° 38' 55"
Aberration in der Breite oder δ λ = . . + 14,92
scheinbare geocentr. Breite . . . 14° 39' 9,"92

Euler findet + 14" für die Aberration in der Länge, und + 12" in der Breite.

II.

Unterſuchungen über die *Oiſeliers*, *Coliberts*, *Cagous*, *Gahets*, *Cagots* und andern durch die öffentliche Meinung oder Geſetze, in verſchiedenen Gegenden Frankreichs herabgewürdigte Menſchen.

Vom Herrn *Gregoire*,

ehemaligen Biſchof von Blois, Senator und Mitglied des National-Inſtituts.

Vorläufige Bemerkungen über mehrere in verſchiedenen Zeiten und Ländern gebrandmarkte Menſchen-Claſſen.

Es giebt kein Volk dieſer Erde, welches in einer ordentlichen bürgerlichen Verfaſſung lebt, bey welchem nicht ein Unterſchied der Stände gefunden wird. Das Geſetz oder die öffentliche Meinung beſtimmen ſodann den Rang von jedem dieſer Stände; widerſprechen ſich nun dieſe beyde, welches nicht ſelten der Fall iſt, ſo werden durch das Übergewicht der Meinung die Geſetze zum Schweigen gebracht: ſtehen im Gegentheil beyde im Einklang, ſo wird durch ihre vereinigte Anerkennung eine dauerhafte, gleichförmige, von jedem Himmelsſtrich unabhängige Handlungsweiſe erzeugt. Das Syſtem der Schriftſteller, welche den Einfluſs des Climas übertreiben, und

und den Hang zur Tugend oder zum Laſter, zur Wahrheit oder zum Irrthum nach den Graden der nördl. oder ſüdl. Breiten beſtimmen, wird folglich durch nichts ſo ſehr widerlegt, als durch die verſchiedenen Sitten eines Volks in demſelben Lande zu verſchiedenen Zeiten, oder noch beſſer durch die Verſchiedenheit der Sitten, verſchiedener Menſchen-Claſſen, ein und deſſelben Landes, in ein und derſelben Zeit.

Es muſs bey der Organiſation aller Staaten als ein Grundgeſetz betrachtet werden, daſs die phyſiſche Kraft der Menſchen untergeordnet werden und von letztern die nöthige Richtung erhalten muſs, um darzuthun, was gut, nützlich und recht iſt. Hätten ſich die Menſchen von dieſem Grundgeſetz nie entfernt, ſo würde jeder Staat auf Erden eben dadurch durch keine andern als die guten und beſſern Menſchen verwaltet. Jeder Staat würde in der ſtrengſten Bedeutung des Worts eine Ariſtocratie ſeyn. Die Geſellſchaft ſelbſt würde nur aus zwey Claſſen, den Guten und den Böſen beſtehen. Da aber die Letztern gröſstentheils die Erſtern an Zahl ungleich übertreffen, ſo kann es nie ermangeln, daſs die Rechte des beſſern Menſchen unaufhörlich beeinträchtigt und ganze Nationen weit häufiger durch die Unwiſſenheit und das Laſter, als durch Weisheit und Tugend beherrſcht werden.

Es war den Despoten, welche ſo weit ſie reichen alles entſtellen, ſo wie allen Menſchen, welche eine höhere Würde bekleiden, von jeher eigen zu glauben und auch andern glaubend zu machen, daſs der Rang der ausſchlieſsende Maaſsſtab des Ver-

dienſtes ſey; daſs jeden Grad von Macht zu gleicher Zeit ein genau entſprechender Grad von Einſicht und Talent begleite; daſs folglich eben darum der Mächtigſte nicht anders als der Vernünftigſte ſeyn könne. In dem Wahn der durch ähnliche falſche Begriffe irre geführter Völker und dieſer an ſich ſehr grobe Irrthum, als eine ausgemachte Wahrheit angeſtaunt, und auf dieſem Wege ſind aller Orten die Armuth dem Reichthum, und die Schwäche der Gewaltthätigkeit untergeordnet und unterworfen. Macht, Reichthum und Würden reiſsen alle Achtung dergeſtalt an ſich, daſs dem Verdienſt wenig oder gar nichts übrig bleibt. Kein Irrthum iſt gefährlicher als dieſer. Aus dieſer einzigen Quelle entſpringen tauſend Vorurtheile, welche dadurch, daſs ſie Lob und Tadel ganz willkührlich vertheilen, und nur den Schmeichlern und Paraſiten mit Achtung begegnen, den Müſſiggang veredeln und die erſte aller Künſte, den Ackerbau, nebſt einer Menge nützlicher Gewerbe, wie ehemals das Hirtenleben in Egypten, auf das tiefſte herabwürdigen.

Dahin gehört das Vorurtheil, kraft deſſen die Thracier und andere Barbaren des nördlichen Europa, welche auſser den Waffen alles gering ſchätzten, ſelbſt das Leſen und Schreiben für entehrend hielten (1). Ein anderes Vorurtheil in Indien, welches ſeit undenkbaren Zeiten alle Mitglieder eines Staats in Caſten abtheilt, brandmarkt die *Soudres* oder die Caſte der Handwerker und Diener und vorzüglich die zahlreiche *der Niadis* auf der Küſte von Malabar mit einer angeerbten Schande. Letztere wer-

(1) Aelian verſchiedener Geſchichten B. V. C. 6.

werden nach dem Zeugniſs des Reiſebeſchreibers *Buchanan* (2) für ſo unrein gehalten, daſs ſelbſt ein Sclave ſich weigern würde, ſie zu berühren. Hier iſt der Ort, auch der *Pariahs* zu erwähnen, welche gewöhnlich als eine eigene Caſte angeſehen werden. Der Beyname, *Pariah*, wird nach *Solvyns* (3) Zeugniſs mehr andern, ſelbſt lebloſen Gegenſtänden beygelegt, ſo, daſs ein ſchlechter Schurke und ein ſchlechter Bramin, jeder in ſeiner Art, *Pariah* genennt wird.

Und doch wie veränderlich iſt unſere ſchwache Vernunft, deren Vortrefflichkeit ſo ſehr erhoben wird. Was hier Schande bringt, giebt anderwärts Unterſcheidung und Ehre. So hat ſich z. B. in *Madagascar* die Caſte der vornehmen Araber, welche dort *Roandrier* heiſsen, das Fleiſcher-Handwerk als das ehrenvollſte ausſchlieſsenderweiſe vorbehalten. (4) In Spanien wird, wie beynahe in den meiſten Ländern das Gewerbe eines Henkers für ehrlos gehalten: aber bey ihren Nachbarn, den *Jeziden*, welche in dem Wahn ſtehen, daſs der Mord eines Muſelmanns eine dem groſsen Cheik oder Teufel, als dem Gegenſtand ihrer Anbetung höchſt wohlgefällige Handlung ſey, ſteht der Nachrichter des jezidiſchen Fürſtenthum *Amadié*, bey allen Eingebornen in ſolcher Achtung, daſs ſie ſich herbeydrängen, um ſeine

2) In den Auszügen im Monthly Repertory. Nro. 33 p. 51

3) Les Indous. Par Solvyns. 4. Paris 1809.

4) Annales des Voyages. Par Malte-Brun T. XI. p. 31 et 33

ſeine durch vergoſſenes Türkenblut geheiligte Hände zu küſſen. (5)

Selbſt in den berühmteſten Staaten des Alterthums finden wir durchaus eine die Menſchheit entehrende Eintheilung der Menſchen. Wir ſtoſsen allda auf einen Theil, welcher allein Rechte, ſo wie auf einen andern, welcher blos allein Pflichten hat. Die Leibeignen dieſer Staaten finden wir bis zum Laſt- und Hausthier herabgewürdigt. In unſern Zeiten ſind es die Hunde, welche ein Haus bewachen. In Rom waren die Wächter gefeſſelte Sclaven, wie aus den Zeugniſſen eines *Ovids* und *Suetons* erſcheint. (6)

Die ὑπομείονες, deren *Xenophon* (7) erwähnt, und von welchen *Craig* (8) *Ubbo-Emmius* (9) und *Vauvilliers* (10) eigne Abhandlungen geſchrieben, waren durch Armuth auſser Stand geſetzt, den ſie betreffenden Antheil zu den gemeinſchaftlichen Malzeiten beyzutragen. Dadurch entſtand eine Grenzſcheide zwiſchen den ὑπομείοσι, oder den Leuten von der niedern Claſſe, und den ὁμοίοις oder reichen. *Emmius* vergleicht dieſe Spartaner mit den Frey-

5) Viaggi ed opuſcoli diverſi da Dominico Seſtini, 8. Berlin 1807 p. 203 — 207.

6) Ovid, Amor. Eleg. 6. Suetonius de Cl. Rhetoribus.

7) Hellenicon B. III. 3. 6.

8) Nic. Cragius de Rep. Laced. 8. Lugd. Bat. 1670 B. I. C. 10. p. 68.

9) Ubbo Ommius graec. Resp. 16. Lugd. Bat. 1632 p. 312.

10) Examen hiſtorique et politique du gouvernement de Sparte. Par Vauvilliers. à Paris 1769.

Freygebornen in Rom; aber dieſe ὑπομειονες konnten nicht gleich dieſen letztern, die ihnen angewieſene Grenze überſchreiten, ohne in ihre urſprüngliche Erniedrigung ſogleich wieder zurück gedrängt zu werden. Denn dem *Plutarch* zufolge (11) hatte in Sparta die Knechtſchaft wie die Freyheit, keine Grenzen. Ihr ganzes Vorrecht beſtand höchſtens darin, daſs ſie nicht gleich den Heloten nach Willkühr ermordet werden konnten.

Während der Zeiten der Barbarey hat das Mittelalter zu dem Heer angeerbter Vorurtheile noch neue eigene hinzugethan. In dieſen Zeiten, wo die Grundſätze der Religion und bürgerlichen Geſetzgebung oft zu ſehr verkannt wurden, glaubten die groſsen Verbrecher ſich mit dem Himmel durch Wallfahrten abzufinden, und die Geſetzgebung, welche alles bis auf die kleinſten Umſtände nach Geld ſchätzte und beſtimmte, legte Geldſtrafen auf, welche nur den Armen drückten und dagegen dem reichen Verbrecher alle Mittel darboten, ungeſtraft und nach Willkühr zu handeln. Einer Verordnung des Königs Wilhelm (12) von England zu Folge, wurde bey Vertheilung der Strafen das Unglück dem Verbrechen gleich-

11) Plutarch im Leben des Lycurgs.

12) Statuten des K. Wilhelm Cap. 2. Auch die Madame de Maintenon hat in ihrer Einrichtung von St. Cyr dieſe ungerechte und unſinnige Verordnung nachgeahmt, indem ſie alle verkrüppelte Weibsperſonen, folglich gerade diejenigen, welche auf dieſe Wohlthat den nächſten Anſpruch gehabt, ungerechterweiſe davon ausgeſchloſſen.

gleichgestellt. Kraft derselben wurden nicht allein ausgezeichnete Verbrecher, sondern auch flüchtig gewordene Sclaven, öffentliche Büfser, Wahnsinnige, und sogar solche, welche körperlichen Gebrechen unterworfen waren, als ehrlos erklärt.

Die ältere Knechtschaft ward in der Folge der Zeiten durch eine andere ersetzt, welche den Menschen an Grund und Boden bindet (*le servage de la glebe.*) Von nun an traten an die Stelle der Freyen und der Sclaven, die Edeln und Unedeln, oder geringen Leute. Es ist sonderbar genug, dafs sich der Ausdruck, *knechtische Arbeiten*, (Oeuvres serviles) selbst in den Religions-Unterricht eingeschlichen und bis auf unsere Tage erhalten hat. Dies mufs um so mehr auffallen, da doch das Christenthum die Arbeit allenthalben geehrt, empfohlen und allen Menschen zur Pflicht gemacht hat. Ungeachtet die christliche Religion sich häufig der Begriffe von Gleichheit und Brüderschaft bedient, so werden wir doch gewahr, dafs die Kirche des Mittelalters um dem Willen der irdischen Machthaber nicht entgegen zu handeln, sich genöthigt gefunden, gewisse Staats- und Polizey-Verfügungen aufzunehmen. Von dieser Art ist die Einwilligung des Herrn, ohne welcher Knechte weder die geistlichen Orden erhalten noch zur Ablegung der Klostergelübde zugelassen werden konnten. Doch wurden diese Vorschriften selten in Ausübung gebracht, obgleich Knecht und Freygelassener zum Zeugnisse bey Geweihten nie zugelassen wurden. Der Geschichtschreiber *Thegan* (13) sowohl als auch eine Menge von Thatsachen beweisen

13) De gestis Ludovici pii Cap. 20.

ſen rühmlich unläugbar, daſs Knechte mehr denn einmal zu den höchſten geiſtlichen Würden befördert wurden.

Die in mehrern europäiſchen Ländern aufgehobene Knechtſchaft, flüchtete ſich in der Folge nach America, in die dortigen Colonien. Einige Millionen durch Räuber, welche ſich Chriſten nennen, aus Africa gewaltſam entführte Menſchen, wurden davon das grauſame Opfer. Hier entſtand ſodann eine ganz neue Art von Adel. Haut und Farbe wurden der Maaſsſtab des Rechts und gaben Anſprüche auf Unterſcheidung und Achtung. Die Geringſchätzung der Knechte erhielt neuen Zuwachs, durch das niedrige Vorurtheil gegen eine ſchwarze Geſichtsfarbe.

Zur Schande unſeres Jahrhunderts werden die Menſchen in den nördlichen Provinzen von Europa, gleich dem Viehe, noch zur Stunde mit den Grundſtücken veräuſsert. Dieſe Leibeigenen, *Letten*, deren Geſchichte *Perreciot* (14) weitläuftiger entwickelt hat, bewohnen noch unter demſelben Namen die Provinzen von Kur- Eſt- und Liefland, wo ihr Zuſtand nicht weniger bedauernswürdig iſt, als jener der Neger in den Zucker-Pflanzungen von Weſtindien. *Merkel* (15) hat ſich zum Vertheidiger

13) De geſtis Ludovici pii Cap. 20.

14) De l'état civil des perſonnes, et de la condition des terres dans les gaules, dans les tems celtiques. 2 Vol. 4. 1786.

15) Die Letten, vorzüglich in Liefland, am Ende des philoſophiſchen Jahrhunderts. Leipzig 1797 8.

diger dieſer Letten aufgeworfen; Er fordert das Gefühl zur Hülfe und Unterſtützung der Vernunft auf. *Merkels* Name erinnert ſehr natürlich an *Millar*, (16) der Vertheidiger der Arbeiter, deren man ſich in Schottland zu Bearbeitungen der Steinkohlen und Salzgruben bedient, welche in einem freyen Lande, gleich den obigen, unter dem Joche der Knechtſchaft ſeufzen.

Die ehemaligen Provinzen von Limoſin, Auvergne, Savoyen, La Breſſe, und beſonders die Umgebungen von Briançon, ſchickten jährlich ganze Schwärme von Arbeitern nach verſchiedenen Gegenden Frankreichs, ja ſelbſt nach auswärtigen Ländern, in welchen gleichfalls ähnlich periodiſche Auswanderungen ſtatt finden. Z. B. jene der Gallizier in Spanien, oder der Bewohner von Zante (17) deren jährlich fünftauſend die Erndte in Morea beſorgen. Dahin gehören auch die Bewohner von Dalecarlien, (18) welche ſich mit ihren Weibern durch ganz Schweden verbreiten und zu Hunderten ihre Heymath verlaſſen, um dasjenige zu erhalten, was die Strenge ihres Climas ſie zu entbehren nöthigt. Auch die arbeitſamen Tyroler treiben ihren ſich auf mehr denn hundert Gegenſtände erſtreckenden Kleinhandel

16) The origin of the diſtinction of Ranks. By John Miller. 8. Baſil. 1793 p. 278.

17) Voyage hiſt. of Litter. dans les ci-devant iles Venitiens. Par Graſſe de St. Sauveur 8. à Paris, an 8. T. III p. 172.

18) Voyage en allemagne et en Suede, par Catteau. 3 Vol. Paris 1810. T. 2. p. 29.

handel durch ganz Europa. Solcher beſteht unter andern im Verkauf ſeltener Singvögel. Im Jahr 1778 belief ſich der Betrag dieſes Handels allein in Petersburg auf 20863 Rubel. In gleicher Abſicht unterhalten ſie in London im Viertel von Morfields ein ganzes ſtehendes Magazin von Canarienvögeln und Zeiſigen (19).

Auf gleiche Art wandern die Einwohner der Grafſchaft Lippe nach Oſtfriesland aus, um Ziegel und Backſteine zu verfertigen. Beyläufig 40000 Weſtphalinger graben Torf oder beſtellen die Felder in Holland. Die ſämmtlichen Auswanderer haben ſich durch ihre ununterbrochene Rechtſchaffenheit in allen Ländern, wohin ſie ziehen, ein allgemeines Vertrauen erworben. Und doch verbindet ein widriges Schickſal mit der Beſchäftigung und dem Gewerbe dieſer ſo nützlichen Menſchen eine Idee, welche zur Verachtung und Geringſchätzung führt!

Unterdeſſen finden wir doch in verſchiedenen Ländern von Europa ſchwache Überreſte älterer Völker, welche ohne ſich mit den übrigen Eingebornen zu vermiſchen, dem ungerechtern Urtheil der öffentlichen Meinung bisher glücklicher weiſe entgangen ſind. Zu dieſen gehören in Siebenbürgen die *Siculer* oder *Sekler*, welche für frey und von edler Abkunft angeſehen werden und daher einer ausgezeichneten Achtung genieſſen. Dahin gehören fer-

19) Ueber die Tyroler. Ein Beytrag zur öſterreichiſchen Völkerkunde. 8. Wien 1796. Von Joſ. Rohrer. So wie auch in der Reviſion der Literatur etc. 4. Jena 1801 T. I. Theil 2. p. 609.

ferner in Italien die Nachkommen der Cimbern, welche zwiſchen Verona und Trient ein langes Thal bewohnen und die ſtrengen Sitten ihrer Vorfahren beybehalten. *Biörnſtal* ſchätzt ihre Anzahl auf 60000. Dahin gehören noch ferner, die zu Halle in Sachſen von den übrigen Einwohnern, ganz unterſchiedene ungefehr 400 Mann ſtarke Claſſe der Halloren, welche in den dortigen Salzwerken arbeiten, Kopf und Füſse blos tragen, vortreffliche Schwimmer ſind, und in allen ihren Sitten und Gebräuchen an die alten *Veneder* erinnern, für deren Abkömmlinge ſie mit Recht gehalten werden. Dahin gehören endlich gleichfalls die 3 bis 4000 Bewohner der Vorſtadt *Hautpont* von St. Omer; dieſe unermüdeten Arbeiter, welche gröſstentheils den Gartenbau beſorgen, ihre von 1500 Canälen durchſchnittene Sümpfe anbauen, ſich nur unter ſich ſelbſt verheurathen, und durch die Farbe und den Zuſchnitt ihrer Kleider ſich weniger unterſcheiden als durch das Einfache ihres Betragens, durch ihren religiöſen Character und durch ihr tadelfreyes Benehmen. (20)

In der Nähe von Chalons an der Marne, befindet ſich eine reiche und arbeitſame Colonie, welche ein gleiches Lob verdient. *Courtiſol* ein Dorf, zwey Meilen von Chalons, und eine Viertelmeile von *L'Epine* auf der Straſse nach *St. Manehould*, hat ungefähr die Länge eines Miriameters, und wird in

20) In der *Année litteraire* 1768 Tom. 6 p. 248 wird ihre Anzahl zu 5—6000 angegeben. *Hennebert* ſetzt ſolche auf 3000 herab. S. ſeine Hiſtoire de la Province d'Artois, 3 Vol. 8 1786 T. II. p. 22.

in die drey Kirchſpiele abgetheilt, deren Einwohner ſich ausſchlieſsenderweiſe vom Hanfbau und Lein-Ölhandel nähren. Alles verräth die helvetiſche Abkunft dieſer Gemeinde, welche alle Tugenden ihrer Stammväter ſorgfältig beybehält.

Dagegen giebt es Länder, wo gewiſſe Menſchenclaſſen der Verachtung als der Folge einer *unvernünftigen* religiöſen Intoleranz ohne Schonung Preis gegeben werden. Ich ſage unvernünftig: denn ein Haſs dieſer Art entehrt und beſchimpft die Religion. Trotz aller Verbote der portugieſiſchen Könige, hat ſich lange Zeit jenſeits der Pyrenäen der Unterſchied zwiſchen neuen und alten Chriſten (Chriſtianos viegos y nuevos) erhalten. Der Schimpfname *Maranna*, bezeichnet in Spanien die eines geheimen Hangs zur Religion ihrer Voreltern beſchuldigte Abkömmlinge der Mauern (*Moriſcos.*) Auf gleiche Art wurden unter der Benennung *Chouette* alle Familien von jüdiſcher Abkunft verſtanden. Die Macht des Vorurtheils wirkt in Betreff dieſer, beſonders auf der Inſel Majorca mit ſolcher Gewalt, daſs noch vor wenigen Jahren ſelbſt ein Matroſe ſich geweigert haben würde, ſich mit der Tochter eines reichen Mannes aus dieſer Menſchenclaſſe zu verheurathen.

So wie man ehemals im mittäglichen Frankreich glaubte, alle Proteſtanten oder Huguenotten ſchliefen mit offenen Augen, ſo herrſchte auch in Spanien der Wahn, jeder Menſch von jüdiſcher Abkunft werde mit einem Schweif geboren.

Die Geſchichte der Juden gleicht ſeit der Zerſtreuung dieſes Volks einem blutigen Schauſpiel.

Seit

Seit achtzehn Jahrhunderten durchläuft dieſe Nation den Erdball, und bettelt um eine Freyſtätte. Aller Orten wurden die Juden angeſpieen, zurückgewieſen, geplündert, ermordert. Deſſen ungeachtet gibt es noch fortdauernd Juden — eine Erſcheinung, welche nur die Offenbarung zu erklären vermag. Die Verachtung der Menſchen iſt das untrüglichſte Mittel Menſchen zu verſchlimmern. Welche Kraft kann ein Menſch äuſsern, welcher der öffentlichen Verachtung und aller Art von Beſchimpfung Preis gegeben ſein kummervolles Daſeyn im Elende dahin lebt, an Achtung nichts weiter zu verlieren hat, und am Schluſs eines jeden Tages auſser der traurigen Ausſicht, ſeinem Ende einen Schritt näher gethan zu haben, keinen weitern Troſt übrig behält? Durch den Zwang der Geſetze ins Verderben geſtürzt, werden dieſe Unglücklichen einer Menge von Laſter beſchuldigt, welche im Grunde das Werk ihrer Unterdrücker ſind. Vor der Revolution in Frankreich, waren die Juden gleich dem Vieh mit geſpaltenen Klauen, dem Leibzoll unterworfen. Ein Jude und ein Schwein waren gleichen Eingangsrechten unterworfen. Wahrlich es muſs viel, ſehr viel gethan werden, um die dieſem Volke zugefügten Beleidigungen nur einigermaſsen zu vergüten. Alle Regierungen, welche indem ſie die Juden den Chriſten gleich ſtellen, etwas Wohlthätiges zu thun glauben, bringen bey genauerer Unterſuchung der von ihnen beleidigten Gerechtigkeit ein längſt ſchuldiges Sühnopfer.

Die *Brandgaſſe* in Straſsburg, verdankt noch heut zu Tage ihren Namen einem Hundert, wegen

einge-

eingebildeter Verbrechen allda verbrannter Juden. In jenen Zeiten wurden auch Hexen verbrannt. *Remi*, Bevollmächtigter und Rath des Herzogs von Lothringen, ist unverschämt genug, sich in seinem Buch über die Zauberey (21) öffentlich zu rühmen, dass er deren eine grosse Anzahl zum Feuer verdammt habe. Diese durch Geisterverrückung angezündete Scheiterhaufen sind zwar nun glücklicherweise erloschen; aber noch in unsern Tagen hat sich dieses alte Vorurtheil zu *Ravon l'étape*, einer kleinen Stadt in den vogesischen Gebirgen, gegen alle Abkömmlinge einer der Zauberey angeklagten Familie, in seiner ganzen Stärke erneuert. Um diesem Unfug vorzubeugen, und alles Andenken zu vernichten, sahe sich die Obrigkeit genöthigt, alle vorgefundene dahin abzweckende Actenstücke zu vernichten. Dadurch ward dieses Vorurtheil zwar geschwächt aber auf keine Art vernichtet. Auch in dem ehemaligen *Poitou* gibt es ganze Familien von Land- und Handwerksleuten, welche vom Vater bis zum Sohn herab, als Zauberer und Unholde angesehen und verabscheut werden.

Dieser Abscheu verliert sich unter dem Schein der Gerechtigkeit, sobald er Betrüger verfolgt, mit welchen zu *Nero's* Zeiten das römische Reich, so zu sagen überschwemmt war, Betrüger, welche das Gewerbe der ehemaligen Chaldäer und Priester der Cybele trieben. Diese herum irrenden Bettler, welche aus Hieropolis in Phrygien stammen, durchlaufen Griechenland und Italien mit ihren geheimnisvollen

21) Daemonolatriae libri tres in fol. Lugduni 1595.

vollen Steinen, Betylen genannt, deren Wunderkraft ſie herausſtreichen.

Auf dieſe Chaldäer und Prieſter der Cybele, erſchienen gegen den Anfang des funfzehnten Jahrhunderts ganze Haufen von Nomaden, deren zweifelhafter Urſprung nun wie es ſcheint, beſſer aufgeklärt und berichtigt iſt. Man kennt ſie in Frankreich unter den Namen *Egyptiens* oder *Bohemiens*. Der Spanier nennt ſie *Gitanos*, der Portugieſe *Ciganos*, der Engländer *Gypties*, der Holländer *Heyden*, der Italiener *Zingari*, der Perſer *Kauli*, der Deutſche *Zigeuner*, und der Siebenbürge *Pharaoner*, welches zugleich die Benennung iſt, deren ſie ſich unter ſich ſelbſt bedienen. *Gmelin* hat deren in *Ghilan* an den Ufern des caſpiſchen Meeres gefunden. Daſs dieſe Art von Menſchen von keiner europäiſchen Abkunft ſey, darüber ſind die Meinungen durchaus übereinſtimmend. Sie weichen aber um ſo ſtärker von einander ab, ſobald ihr Urſprung näher beſtimmt werden ſoll. *Raphael Volateranus* läſst ſie von den *Uxiern* oder *Oxiern*, einem alten Völkerſtamm in Servien abſtammen. Nach dem Zeugniſs des *Strabo* und *Plinius*, waren dieſe Uxier ausgezeichnete Räuber. *Haſse* entdeckt an den Zigeunern die Abkömmlinge der *Sygynnen*, deren *Herodot* erwähnt. *Carves* und *Griſelini* leiten ihren Urſprung aus Egypten ab; aber *Marsden*, *Bryant*, *Pallas* und *Grellmann*, ſcheinen dieſes Problem aufgelöſt zu haben, indem ſie die vollkommene Uebereinſtimmung ihrer Sprache mit der indiſchen bewieſen haben.

Wel-

Welcher Grad von Moralität läßt sich von einem geistreichen, dabey verschmizten, listigen Volk erwarten, welches sich unter dem Schleyer einer ihnen allein eigenen Mundart, in ein geheimnisvolles Dunkel verbirgt? Von einem Volk, welches sich äuserlich und dem Schein nach zu jeder Religion bekennt, ohne im Herzen irgend einer derselben zugethan zu seyn? Von einem Volk, welches vielleicht auser Spanien nirgends einen bleibenden Wohnsitz hat, und ohne sichere Mittel für seinen Unterhalt, alle Jahrmärkte und feyerliche Zusammenkünfte begückt, um geraubte Sachen oder schlechte Pferde zu verkaufen, Leichtgläubige durch lügenhafte Versprechungen zu hintergehen, auf einem Instrument zu spielen, und müsige Menschen durch unzüchtige Tänze zu unterhalten? Von einem Volk sage ich, welches seinen ganzen Lebensunterhalt durch Zügellosigkeit, Diebstahl und den Leichtglauben der Menschen gewinnt. Nur in der Moldau und Walachey werden davon einige gefunden, welche längs den Flüssen Goldstaub sammeln, oder eine wandelbare Schmiede mit sich herumfahren, und das Schmiedegewerbe zu treiben.

Kaiser *Joseph* der zweyte bemühte sich vergebens ihrem unstäten Leben ein Ende zu machen und sie an feste Sitze zu gewöhnen. Der gleichförmige Character dieses Volks trotzt jedem Einfluss des Clima, der Erziehung und der Gesetze. Die Zigeuner sind und bleiben in allen Ländern, in welchen sie sich zerstreuen, die Bedouinen von Europa. Die Strenge der Gesetze und die Wachsamkeit der Obrigkeit hat Frankreich davon gereinigt. Doch schlei-

chen ſich von Zeit zu Zeit heimlicherweiſe einige Haufen an den Grenzen von Deutſch-Lothringen ein; andere ziehen über die Pyrenäen und beſuchen die Meſſe von *Beaucaire*. Der gemeine Mann hat von jeher die Zigeuner in dem Maaſs verabſcheut, als ſie es verdienen. Aber wer vermag es, die Geringſchätzung zu rechtfertigen, mit welcher eben dieſer gemeine Mann ſeit Jahrhunderten verſchiedene Menſchenclaſſen behandelt, welche mit gröſserem Recht verdienen, Gegenſtände ſeines Mitleidens zu ſeyn. Zu dieſen gehören

die *Agots* oder *Cagots* in der Nähe der Pyrenäen
die *Cahets* in Bourdelais
die *Cacous* in Bretagne
die *Coliberts* in Poitou
die *Oiſeliers* im Herzogthum Bouillon.

Der Abbè *Venuti* (22) der einzige Verfaſſer einer eigenen Abhandlung über die *Cahets* und *Cagots* erwähnt kaum mit einigen Worten der *Cacous*, und ſcheint von dem Daſeyn der *Coliberts* und *Oiſeliers* gar nichts zu wiſſen. Von ihnen ſämmtlich ſoll in der Folge geſprochen werden.

(*Die Fortſetzung folgt.*)

---

22) Diſſertations ſur les anciens monumens de la ville de Bordeaux ſur les Gahets, les antiquités, et les dans d'Acquitaine etc. par l'Abbée Venuti. 4. Bordeaux 1754.

III.

Voyage d'Alexandre de Humboldt et Aimé Bonpland. Quatrième partie, Aſtronomie et Magnetiſme. Recueil d'obſervations aſtronomiques, d'opérations trigonométriques et de méſures barométriques par Jabbo Oltmanns. 5me — 8me livraiſon. Paris 1809.

Zufällig hat ſich die Anzeige der letztern Lieferung dieſes intereſſanten Werks verſpätet, die wir nun noch nachzuholen eilen. Im *März*-Heft 1810 gaben wir die Anzeige der vierten Lieferung, und im *Junius*-Stück deſſelben Jahres, theilten wir unſern Leſern eine Überſicht von *Oltmanns* vortrefflichen Unterſuchungen über die Geographie des neuen Continents mit. Mit dem zweyten Bande dieſer Unterſuchungen werden wir uns in einem der nächſten Hefte beſchäftigen, zuvor aber eine kurze Darſtellung des Inhalts der vier letzten Lieferungen geben. Die Reſultate der aſtronomiſch-geographiſchen Arbeiten des Verfaſſers auf Cuba, beſchloſſen die vierte Lieferung. Aus dem Innern der Inſel kam er im Februar 1801 nach Havana zurück, von wo er ſich nach Batabano begab, um nach Cathagena einzuſchiffen, und in der Nähe der ſüdlichen Küſten von Cuba, die Lage mehrerer kleinen von Schiffern gefürch-

teten Inseln bestimmte, die unter dem Namen *Gärten des Königs* bekannt sind. Ungünstige Winde brachten die Reisenden an den Ausfluss des *Rio Sinu*, wo es ihm gelang, auf der Insel Baru die Mondfinsterniss am 29. März 1801 zu beobachten. Sehr erwünscht für *Humboldt* war in Carthagena sein Zusammentreffen mit *Fidalgo*, dem Commandanten einer spanischen Expedition, der erstern mehrere von ihm früher gemachte süd americanische Ortsbestimmungen mittheilte, die nun vortrefflich zur Controle und Bestätigung seiner Resultate dienten.

Die hier gegebene genaue Bestimmung der Länge von Portorico, die, als Vergleichungspunct für einen grossen Theil der übrigen Antillen, sehr wichtig ist, haben wir schon früher (*Mon. Corr.* 1810 Jun. S. 507) erwähnt. Bekanntlich beruht diese Längenbestimmung hauptsächlich mit auf der fameusen Bedeckung des Aldebaran am 21. Oct. 1793, über deren Resultat die geübtesten Rechner so verschiedener Meinung waren. *Triesnecker*, der aus jener Beobachtung den Längen-Unterschied von Paris und Portorico $4^h\ 33'\ 58,''8$ herleitete, hat sich wieder neuerlich (V. Samml. astr. Beob. S. 114) für die Richtigkeit dieses Resultats erklärt, während dagegen *Oltmanns* aus einer Combination der tauglichsten Beobachtung $4^h\ 34'\ 22,''9$ findet. Es ist schwer, über das vorzüglichere des einen oder des andern Resultats ein bestimmtes Urtheil zu fällen. *Triesnecker* hat seine Bestimmung einzig aus den an verschiedenen Orten gemachten Beobachtungen dieser Sternbedeckung hergeleitet, statt dass *Oltmanns* die aus Greenwicher Meridian-Beobachtungen bestimmten

Fehler

Fehler der Mondstafeln zu Hülfe nimmt. Wir verkennen die Vortheile des letztern Verfahrens nicht, allein ob es gerade räthlich ist, bey den starken Differenzen der Tafelfehler, die zwey am 20. und 27. Oct. zu Greenwich gemachte Meridian-Beobachtungen geben, deren Aenderungen, so wie *Oltmanns* that, der Zeit proportional anzunehmen, und dann aus allen wenig unter sich harmonirenden Bestimmungen ein arithmetisches Mittel zu nehmen, das ist wohl noch eine andere Frage. Als End-Resultat aus der Bedeckung, Monds-Distanzen und chronometrischer Bestimmung, nimmt *Oltmanns* nach sorgfältiger Discussion $4^h\ 34'\ 14''$ Portorico westlich von Paris an, wobey der Zeitübertragung ein vorzüglicher Werth beygelegt wird.

Die hier befindliche Untersuchung über die geographische Lage von Carthagena des Indias, ist eben so neu als interessant. Dadurch dass alle von *Humboldt* während seiner Reise auf dem Magdalenenstrom gemachte chronometrische Bestimmungen auf Carthagena bezogen sind, wird die Discussion über die wahre Lage dieses Punctes von einer sehr wesentlichen geographischen Wichtigkeit, und war um so nothwendiger, da aus den frühern Beobachtungen von *Don Juan* und *Don Ulloa* eine viel zu östliche Lage dieses Ortes hergeleitet worden war. Mit dem ihm eigenthümlichen Fleis und Sorgfalt, sammelt *Oltmanns* alle Beobachtungen, die seit dem Anfang des vorigen Jahrhunderts bis zu unsern Zeiten dort gemacht wurden, und die zu einer zuverlässigen Längen- und Breitenbestimmung irgend tauglich waren. Beobachtungen von *Feuillée*, *Herrera* und

den

den französischen Academikern, gaben die letztere; da jedoch *Feuillée's* Resultat um einige Minuten von dem neuern abwich, so gab *Oltmanns* der Breitenbestimmung wie sie aus den Beobachtungen der Gradmesser folgte, sehr mit Recht den Vorzug. Fast alle Arten von Beobachtungen konnten zur Längenbestimmung benutzt werden; von *Feuillée* und *Herrera* wurden dort in den Jahren 1704 — 28 acht Mondfinsternisse beobachtet, von denselben Astronomen, und dann später von *Don Juan* und *Don Ulloa*, *Humboldt* und *Noguera* eine grose Menge Jupiters - Satelliten - Finsternisse, von letztern auch eine Sternbedeckung, und *Fidalgo's* Operationen gewährten endlich auch eine chronometrische Längenbestimmung. Alle diese Hülfsmittel wurden von *Oltmanns* auf das sorgfältigste benutzt; die Mondfinsternisse wurden nicht allein mit den zum Theil vorhandenen correspondirenden Beobachtungen, sondern auch noch mit den neuesten Tafeln nach *Mayers* und *le Gentils* Methode verglichen. Wie mühsam und zeitraubend diese Rechnungen sind, ist der kleinen Zahl von Astronomen, die sich mit solchen Untersuchungen beschäftigt haben, zur Gnüge bekannt. Dasselbe geschah mit den Satelliten-Verfinsterungen und der von *Noguera* am 23. März 1802 beobachteten Bedeckung von τ ♏ durch den Mond. Das End-Resultat aller Untersuchungen gab

nördl. Breite von Cathagena 10° 25′ 38″
westl. Länge 5^h 11′ 20,″9 = 77° 50′ 0″.

Die am Schluss dieses Buchs in einer Übersicht zusammengefasten geograph. Resultate sind unsern Lesern aus *M. C.* B. XXI, S. 501 sq. schon früher bekannt.

Das

Das sechste Buch macht uns mit der Reise des Verfassers von Carthagena nach Santa Fé de Bogota und auf dem Magdalenenfluss bekannt. Nach einem frühern Plane wollte *Humboldt* von Rio Sinu nach Portobello und dann auf dem Rio Chagre nach Panama gehen, und von da die Reise nach Guayaquil und Quito zur See machen. Ausserdem, dass in der guten Jahreszeit dieser Weg kürzer als die beschwerliche Schiffahrt auf dem Magdalenenfluss ist, so war auch die durch falsche Zeitungs-Nachrichten veranlasste Hoffnung, die von *Baudin* kommandirte Expedition, an den Küsten von Peru zu finden und dann mit dieser Neu-Holland und die Molucken zu besuchen, Grund genug, um der Seereise den Vorzug zu geben. Allein, da bey der schon zu weit vorgerückten Jahreszeit die Winde nicht mehr günstig waren, und hiernach die Schiffahrt von Panama nach Guayaquil einige Monate hätte dauern können, so zog *Humboldt* die Landreise vor, was er dann auch zu bereuen um so weniger Ursache hatte, da er aus einem in Quito von *Delambre* erhaltenen Briefe sah, dass die *Baudin*'sche Expedition nicht den westlichen sondern den östlichen Weg um das Vorgebirge der guten Hoffnung nach Neuholland genommen hatte. Während ganzer funfzig Tage schiffte der Reisende auf dem Magdalenenfluss, und beschäftigte sich hier ausser hydrographischen Untersuchungen des Stroms auch mit astronomisch und geographischen Bestimmungen, deren Resultate wir nun folgen lassen.

Name des Orts	Länge			Breite			Anmerkungen
	h	′	″	°	′	″	
Turbaco	5	10	47,4	10	18	5	
Mahates	5	10	22,2	10	13	0	
Isla del Cotoreo	5	9	1,9	9	56	0	
Hacienda del Pinto	5	8	5,4	9	24	44	
Mompop	5	7	19,9	9	14	11	
El Regidor	5	4	52,9	8	30	0	
Morales	5	5	24,6	8	15	30	
Badillas	5	5	13,1	8	1	0	
Paturia	5	5	8,9	7	36	23	
Isla de las Bruxas	5	5	57,8	6	55	51	
Embouchure du Rio Oſſon	5	4	40,3	6	54	12	etwas zweifelh.
Embouchure des Rio Sogamoro	5	5	20,1	7	9	14	
Garapatus	5	6	44,3	6	23	46	Länge etw. zweif.
San Bartholomé	5	6	44,3	6	35	46	zweifelhaft.
El Risguardo de Caraſe	5	7	51,8	6	12	25	
Bocca de Nares	5	8	4,2	6	9	49	
Guarumo	5	8	12,6	5	34	26	
Buena Viſta	5	8	26,5	5	42	45	
Honda	5	8	52,5	5	11	45	
Mariquita	5	9	27,4	5	13	0	
Santa Anna	5	9	42,8	5	7	0	
Guaduas	5	8	32,9	5	4	4	
Santa Fe de Bogota	5	6	16,5	4	35	48	

Minder zuverläſsige Beſtimmungen:

Palmar	5	8	44	9	35	
Santa Martica	5	8	36	9	53	
St. Auguſtin de Plages Blancas	5	8	34	9	49	
Teneriffa	5	8	27	9	48	
Zambrano	5	8	23	9	41	
Guaſimal	5	8	24	9	40	
Tixon	5	8	21	9	39	
Isla de Pedrito	5	8	12	9	34	
Turmèque	5	4	56,5	5	14	Dieſe Beſtim-
Simijaca	5	6	16,5	5	23	mungen wurden
Muro	5	7	16,5	5	24	von M. *Cabrié* ge-
Lac de Fuquena (Mittel)	5	6	4,5	5	24	macht.
Tunigu	5	4	28,8	5	26	
Leiva	5	4	56,5	5	30	
Chiquinquira	5	6	16,5	5	32	
Saboja	5	6	8,5	5	38	

Nach

Nach einem Aufenthalt von mehreren Monaten zu Santa Fé de Bogota, setzte *Humboldt* seine Reise nach Quito fort, wozu er den minder besuchten Weg über die natürlichen Brücken des Icononzo und den Berg *Quindiu* wählte, da dieser für den Naturforscher den grosen Vortheil darbietet, durch noch wenig bekannte Gegenden zu führen. Vierzehn Tage brauchte *H.* um diese Wildnisse zu Fus zu durchwandern, bis er nach Carthago ins Thal des Rio Cauca kam, an dessen schönen Ufern er nach *Popayan* gelangte. Da die Länge von *Santa-Fé* nur durch den Chronometer und durch Monds-Distanzen hatte bestimmt werden können, so war es dem Reisenden sehr erwünscht, den 21. Sept. 1801 zu *Ibague*, einer Stadt im Thal des *Combeima* gelegen, eine Mondesfinsternis bey sehr guter Zeitbestimmung beobachten und dadurch seine frühern Längen-Resultate controlliren zu können. Aus der Vergleichung mit einer gleichzeitig in Philadelphia gemachten Beobachtung dieser Mondfinsternis findet *Oltmanns* die Länge von Ibague 5h 10' 40" westl. von Paris; was denn nun als Grund der nachherigen Längenbestimmungen gilt. Überhaupt begünstigte im Lauf dieser Reise sehr ungünstiges Wetter die astronomischen Ortsbestimmungen eben nicht sehr; auch war der Gang des Chronometers weit unregelmäsiger, als während der Schiffahrt auf dem Magdalenenflus, wovon wahrscheinlich die häufigen und starken Änderungen der Temperatur die Ursache waren. Die erhaltenen Resultate waren folgende:

Name

Name des Ortes	Länge			Breite		
Fuſagaſuga	5h	7′	20,″5	4°	20′	31″
Contreras	5	10	9, 1	4	28	0
Ibague	5	10	40, 0	4	27	0
Cuella de Tolima	5	10	42, 0	4	26	25
Los Volcancitos	5	11	43, 0	4	30	0
Carthago	5	13	46, 6	4	45	0
Buga	5	14	49, 3	3	55	21
Hacienda de Guavas	5	14	48, 3	3	44	26
Hacienda de Villela	5	14	39, 5	3	27	6
Cali	5	15	22, 5	3	25	36
Pueblo de Llano Grande	5	14	40, 7	3	29	6
Volo	5	14	40, 7	3	26	30
Popagan	5	16	0, 6	2	26	18
Pueblo de Paracé	5	15	36, 9	2	15	18

Die Reſultate von *Humboldts* Reiſe über den Rücken der Andeskette, Almaguer, Pasto und durch die Provinz de los Pastos, erhalten wir im VIII. Buche des vorliegenden Werks. Der Weg, der über öde 1700 Toiſen hohe Berggruppen führte, war äuſaerſt mühſam. *Humboldt* durchreiſte die durch noch brennende Vulcane berüchtigte Provinz de los Pastos und kam am 2. Januar 1802 nach Villa de Ibarra im Königreich Quito, nachdem er mehr als vier Monate zugebracht hatte, um einen Weg von weniger als 250 Franzöſiſchen Meilen zu machen. Die aſtronomiſchen Ortsbeſtimmungen auf dieſer Reiſe, die erſten, die noch je in dieſen unwirthbaren Gegenden gemacht wurden, ſind ſehr intereſſant;

Name des Orts	Länge			Breite		
Almaguer	5h	17′	1,″4	1°	54′	29″
Paſto	5	18	46, 7	1	13	6
Guachucal	5	22	18, 0	0	39	0
Villa de Ibarra	5	22	35, 2	0	21	0
Gigante	5	11	15, 0	2	24	21
Garzon	5	11	33, 5	2	11	43
Timana	5	12	47, 3	1	58	32
San Auguſtin	5	13	56, 8	1	54	6
Pital	5	12	19, 1	1	17	48

La

Nahme des Orts	Länge			Breite		
La Plata	5	12	47, 3	2	23	0
Carnecerias	5	15	55, 7	2	30	18
Jagua	5	11	44, 9	2	10	19
Boqueron	5	12	10, 5	2	4	20
Naranjal	5	12	30, 7	2	1	2
Suasa	5	12	20, 3	1	56	18
Ceja	5	12	47, 4	1	46	41
Hecto de Abaxo	5	12	27, 0	2	4	13
Paycol	5	12	11, 6	2	26	59
Cerillos	5	28	24, 0	1	53	39

Das neunte Buch, was ſich ausſchlieſsend mit der Lage von Quito und mit Berechnung aller von den franzöſiſchen und ſpaniſchen Gradmeſſern dort gemachten Beobachtungen beſchäftigt, kann uns hier nicht aufhalten, da unſere Leſer mit den Reſultaten dieſer von *Oltmanns* mit groſsem Fleia durchgeführten Unterſuchung aus einem früher von dem Verf. in dieſer Zeitſchrift (*Mon. Corr.* B. XVI. p. 97) abgedruckten Aufſatz bekannt ſind. Für die daraus hergeleitete ſehr weſentliche Berichtigung der Länge von Quito, die aus *Oltmanns* aſtronomiſch-critiſchen Unterſuchungen 50' 30" andere als die vorher angenommene folgt, müſſen alle, die ſich um Geographie und höhere Geodeſie intereſſiren, dem Verfaſſer wahren Dank wiſſen.

Mit den geographiſchen Ortsbeſtimmungen im ſüdlichen Theil des Königreichs Quito, der Andenkette zwiſchen Riobamba und Loxa, der Provinz Jaen de Bracamoros, am Amazonenfluſs und im nördlichen Theil von Peru, macht uns das zehnte Buch bekannt. Im Julius 1802 verlieſs *Humboldt* Quito, um in Lima den 9. Nov. deſſelben Jahres den Mercurs-Vorübergang zu beobachten. Auf dieſer Reiſe beſuchte er den Chimboraço, den Vulcan

Tugu-

Tugurahua und die durch das schreckliche Erdbeben am 7. Febr. 1797 verwüsteten Länder, ging den östlichen Abhang der Anden nach den Ufern des Amazonenflusses hinab, überstieg diese zwischen Quenocotillo und Cascas zum viertenmal und kam dann an den Ufern des stillen Oceans, durch einen Theil der grofsen peruanischen Wüste, nach Lima. Der geographischen Ortsbestimmung dieser Stadt ist eine eigenthümliche Untersuchung gewidmet. Sowohl als Hauptstadt von Peru, als auch in der Hinsicht, dafs dadurch die Breite von Amerika und dessen südwestliche Küste eine Bestimmung erhält, verdiente dieser Punct eine so sorgfältige Discussion wie die vorliegende ist, ganz besonders. Aus Beobachtungen eines *Alexander Durand*, leitete *Feuillée* die Länge von Lima 5h 17′ 20″ und die Breite aus eigenen 10° 0′ 57″ her. Wie ungünstig der Himmel dort astronomischen Beobachtungen ist, darüber lassen *Feuillée's* Klagen, und der Umstand, dafs dieser fleifsige Beobachter während einem Aufenthalt von 7 Monaten nicht eine einzige zur Längenbestimmung taugliche Beobachtung erhielt, keinen Zweifel übrig. Einige Jahre später bestimmte Don *J. de Peralta* diese Länge aus zwey Mondsfinsternissen 5h 17′ 20″. Im Lauf der dortigen Gradmessung, fand *Ulloa* für die Breite 12° 2′ 36″. Die nach *Malaspina's* Expedition verfertigten spanischen Seekarten geben Lima eine westliche Länge von 5h 16′ 53″ und südliche Breite 12° 3′ 0″. Mit *Malaspina's* eignen handschriftlichen Angaben, die *Humboldt* zu Guayaquil und Mexico zu sehen Gelegenheit hatte, und nach denen Callao 5h 18′ 28″, Lima 5h 18′ 16″ westl. Länge hat, stimmt dies nicht

völ-

völlig überein. Durch neue Beobachtungen ſuchte auch *Humboldt* Länge und Breite dieſer Hauptſtadt zu beſtimmen. Erſtere durch Zeitübertragung, Monds-Diſtanzen und den zu Callao am 9. Nov. 1802 beobachteten Mercurs-Vorübergang, letztere durch Beobachtung mehrerer Circum-Meridian Sternhöhen. Alle dieſe frühern und ſpätern Beobachtungen hat *Oltmanns* einer neuen Diſcuſſion unterworfen, deren Reſultate hier mitgetheilt werden. Für die Länge wird vorzugsweiſe die, aus der beobachteten äuſseren Berührung der Mercurs- und Sonnen-Ränder folgende Meridian-Differenz angenommen, und hiernach *Callao* $5^h\ 18'\ 18''$ weſtlich von Paris beſtimmt; durch wiederholte Zeit-Übertragung wurde die Meridian-Differenz zwiſchen Lima und Callao 28,"7 gefunden, und hiernach weſtliche Länge von Lima $5^h\ 17'\ 49,''3$. Sehr übereinſtimmend mit *Ulloa's* Beobachtungen, gaben die von *Humboldt* für deſſen Breite $12°\ 2'\ 34''$.

Ende Decembers 1802 verlieſs *Humboldt* Callao, um an die mexicaniſchen Küſten zu gehen; allein da kein direct dahin beſtimmtes Schiff vorhanden war, ſo reiſte er zuerſt nach Guayaquil und Acapulco. Die genaue Beſtimmung der geographiſchen Lage dieſes Südſee Hafens, iſt für die ganze Geographie des neuen Continents von der gröſsten Wichtigkeit, da ſich die Angaben für alle bedeutende Buchten und Vorgebirge bis zu 60° nördl. Breite auf Acapulco beziehen. Eine neue Reviſion war hier um ſo nothwendiger, da die beſten Karten dieſem Puncte eine ſehr fehlerhafte Lage geben und namentlich das ſchöne Weſtindien in vier Blättern von *Arrowſmith*,

Aca-

Acapulco, in der Länge um dreyſsig und in der Breite um ſieben Minuten verrückt. Zahlreiche Beobachtungen wurden hier in neuern Zeiten von den Aſtronomen der *Malaſpina*'ſchen Expedition und dann auch von *Humboldt* gemacht. Zwey von erſtern am 19. Febr. und 15. April 1791 dort beobachtete Bedeckungen von ν ♌ geben für die Länge 6^h 48′ 50,″5, und mehrere Sternhöhen die nördl. Breite 16° 50′ 41″. Aus einer Reihe von *Humboldt* beobachteter ſehr gut harmonirender Monds-Diſtanzen leitete *Oltmanns* Länge von Acapulco 6^h 48′ 25,″9, und aus Circum-Meridian-Sternhöhen die Breite 16° 50′ 53″ her. Da die aus den beyden Sternbedeckungen erhaltenen Reſultate um 20″ von einander abwichen, ſo hielt es letzterer für erlaubt, aus dieſen und der Länge aus den *Humboldt*'ſchen Monds-Diſtanzen das Mittel nehmen zu dürfen und hiernach Länge von Acapulco zu 6^h 48′ 38,″2 zu beſtimmen. Nach Angabe der von *Humboldt* und *Oltmanns* beſtimmten Fixpuncte, laſſen wir nun alle Ortsbeſtimmungen folgen, die Humboldt auf den zuletzt erwähnten Reiſen machte:

Name des Orts	Länge			Breite		
Chillo	5^h	24′	0,″0	0°	18′	27″ ſüdl.
Hacienda de Pintao	5	23	48, 5	0	23	52
Riobamba Nuevo	5	24	36, 1	1	41	46
Riobamba Viejo	5	25	18, 5	1	41	47
Alauſi	5	25	28, 5	2	13	22
Cuenca	5	26	14, 5	2	55	3
Loxa	5	26	54, 1	4	0	0
Gonzanama	5	27	26, 3	4	13	24
Ayavaca	5	28	5, 3	4	37	51
Gualtaquillo	5	27	26, 3	4	52	27
Guancabamba	5	26	54, 9	5	14	15
Tomependa	5	23	46, 5	5	31	28
San Felipe	5	27	47, 4	5	46	6

Aus-

Name des Orts	Länge			Breite			
Ausfluſs des Rio Chamaya	5h	24′	33,″4	5°	47′	47″	südl.
Las Huertas de Pucara	5	26	56, 3	5	56	0	
Hacienda de Montan	5	24	43, 0	6	33	9	
Micuipampa	5	23	32, 2	6	44	25	
Caxamarca	5	23	42, 5	7	8	38	
Truxillo	5	25	33, 5	8	6	9	
Villa de Santa	5	23	51, 1	8	59	3	
Bocca de Guambacho	5	23	22, 2	9	14	43	
Guambacho	5	23	10, 4	9	15	5	
Casma	5	22	43, 7	9	38	0	
Bocca del Rio de Casma	5	22	58, 2	9	40	48	
Tambo de Cubebras	5	22	49, 5	9	55	0	
El Ramadal	5	18	52, 2	11	32	30	
Lima	5	17	51, 0	12	2	34	
Callao	5	18	18, 0	12	3	9	
Isle du Pelado	5	21	16, 0	11	26	51	
Punta de la Aguja	5	34	17, 3	.	.	.	.
Punta Parina	5	35	2, 2	.	.	.	.
Cabo Blanco	5	34	36, 0	.	.	.	.
Punta Arenas	5	29	58, 9	.	.	.	.
Isle de la Puna	5	29	51, 5	.	.	.	.
Guayaquil	5	29	12, 7	2	11	25	
Acapulco	6	48	38, 2	16	50	53	nörd.

Die Reiſe von Acapulco nach Mexico, und die Unterſuchung über die wahre Lage dieſer Stadt, iſt der Gegenſtand des XII. Buchs. Sehr ungewiſs war vor *Humboldts* Aufenthalt in Mexico die geographiſche Lage dieſes merkwürdigen Ortes. Zu *Cortes* Zeiten wurde deſſen Breite nach Maaſsgabe einer im Jahre 1541 von *Domingo de Caſtillo* verfertigten Carte von Californien, die ſich in den Archiven des Herzogs von Monte-Leone befindet, zu 20° angenommen. Die holländiſchen Geographen *Thomas Hond* und *Jan Covens*, gaben die Breite von Mexico 20° 10′ und 21° 8′, *D'Anville* 20° 0′, *Alzate* in ſeiner Karte vom Thale Tenochtitlan (1786) 19° 25′ 51″ an und aus deſſen dem Abbée *Chappé* mitgetheilten Beobachtungen, folgt dieſe 19° 54′. Erſt in neuern

Zeiten

Zeiten kam man der Wahrheit näher, wo *Velasquez* und *Gama* in den Jahren 1778 und D. *Galeano* 1791 die Breite von Mexico zu 19° 25′ 55″ und 19° 26′ 0″ bestimmten. Bey dieser Ungewissheit über die Breite, kann man leicht denken, dass die Längen-Angaben noch unrichtiger waren; die Verschiedenheit ging hier auf drey ja selbst auf fünf Grad und erst durch *Humboldts* Beobachtungen und *Oltmanns* critische Untersuchungen ist es gelungen, die Lage dieses Ursitzes des mächtigsten americanischen Reiches richtig zu bestimmen. Aus den von jenen beobachteten Stern- und Sonnenhöhen, folgt nördliche Breite von Mexico 19° 25′ 45″ 5 und das mittlere Resultat aus Zeitübertragung, Jupiters-Satelliten-Verfinsterungen, Monds Distanzen und einer trigonometrisch-barometrischen Verbindung mit Veracruz, giebt die westl. Länge von Paris 6h 45′ 40″. Das Eigenthümliche der Verbindung mit Veracruz durch Höhenwinkel und Azimuthe ist schon früher umständlich in dieser Zeitschrift (*M. C.* B. XIV. p. 445) mitgetheilt worden.

Die Bestimmungen im Innern von Neu-Spanien und die *Humboldt* auf seinen Reisen nach Actopan, Guanaxuato, Jorullo, Xalapa und an den östlichen Küsten von Neu-Spanien machte, lernen wir aus dem dreyzehnten Buche kennen. Ausserdem sind auch hier noch die geodätischen Operationen von *Velasquez* und die Resultate mehrerer von *Mascaro*, *Rivera* und andern gemachten Beobachtungen mitgetheilt. Die daraus hergeleiteten, geographischen Ortsbestimmungen waren folgende:

I. *Graphometriſche Beſtimmungen von Humboldt.*

Name des Ortes	Breite			Länge		
Tasco	18°	35′	0″	5h	47′	16″
San Nicolas de los Ranchos	19	2	0	6	42	44
Chapultepec	19	25	0	6	45	50
San Angel	19	19	44	6	45	52
Santa Fé	19	22	0	6	46	1
Tacubaya	19	23	40	6	45	53
Morales	19	26	18	5	46	1
Iſtapalapa	19	22	19	6	45	33
Los Remedios	19	28	40	6	46	11
Magdalena	19	28	49	6	45	44
Iſtacalco	19	22	44	6	45	39
Mexicalzingo	19	21	22	6	45	37
Acamiscla	18	56	0	6	47	8

II. *Geodätiſche Beſtimmungen von Velasquez.*

Tereuco	19°	30′	40″	6h	44′	45″
Zumpango	19	46	52	6	45	36
El Penol	19	26	4	6	45	29
Xaltocan	19	42	47	6	45	25
Tchuilojoca	19	43	17	6	45	62
Hacienda de Xalpa	19	47	58	6	45	59
Cerro de Chinonautla	19	38	39	6	45	4
San Michael de Guadalupe	19	28	38	6	45	39
Huchutoca	19	48	38	6	46	5
Garita de Guadalupe	19	28	38	6	45	39
Cerro de Sincoque	19	49	28	6	46	14
Hacienda de Santa Ines.	19	42	25	6	45	37
Cerro de San Chriſtobal	19	35	5	6	45	26
Puente del Salto	19	54	30	6	46	24

III. *Minder zuverläſſige Beſtimmungen von Mascaro, Rivera, Pedro de Laguna und Lafora.*

Guatulco, (Hafen)	15°	44′	0″	.	.	.
Barra de Manialtepec	15	47	0	.	.	.
Pachutla	15	50	0	.	.	.
Xamiltepec	16	7	0	.	.	.
Guicchapa	15	25	0	.	.	.
Ometepec	16	37	0	.	.	.

Name des Orts	Breite	Länge
Nochiſtlan	17° 16' 0"	
Teposcolula	17 18 0	
San Antonio de los Cues	18 3 0	
Guadalaxara	21 9 0	7h 1' 30"
Zacatecas	23 0 0	6 55 40
Rial del Roſario	23 30 0	7 13 46
Durango	24 25 0	7 3 40
Preſidio del Paſſage	25 28 0	7 2 14
Villa del Fuerte	26 50 0	7 22 14
Real de los Alamos	27 8 0	7 25 34
Preſidio de Buenaviſta	27 45 0	7 29 45
Chihuahica	28 50 0	7 7 40
Arispe	30 36 0	7 25 14
Preſidio de Janos		7 16 22
Preſidio del Altar	31 2 0	7 36 24
Paſſo del Norte	32 9 0	7 8 12
Verbind. des RioGilo u. RioColorado	32 45 0	
Las Caſas Grandes	33 30 0	
Santa Fé (Neu Mexico)	36 12 0	7 8 52

Im XIV. und letzten Buche dieſes Werks gibt *Oltmanns* das Detail der zwiſchen Mexico und Veracruz zu Stande gebrachten Verbindung, die, wie wir ſchon oben bemerkten, in einer Vereinigung von aſtronomiſchen geodätiſchen und barometriſchen Beobachtungen beſtand. Die Vulcane de la Puebla, die Pyramide von Cholula und der Pico d'Orizaba waren die Puncte, mittelſt deren jene Operation gelang. Die bekannten relativen Erhöhungen dieſer Puncte gaben, verbunden mit den beobachteten Höhen-Winkeln die Diſtanz der Orte, deren Abſtände vom Mexicaniſchen Meridian und Perpendikel, durch Sonnen-Azimuthe hergeleitet wurden. Das Reſultat war ſehr befriedigend, indem es für Veracruz eine Länge gab, die ſehr wenig von der aus einer Sternbedeckung und aus Jupiters-Satelliten-Finſterniſſen hergeleiteten abwich.

Nicht

Nicht unerwähnt darf eine S. 544 vorkommende Beobachtung über den Einfluſs der Temperatur auf das Geſetz der Wärme-Abnahme bleiben, die ſehr merkwürdig iſt, und gewiſs die Aufmerkſamkeit der Phyſiker verdient. Es iſt dort von Höhenwinkeln des Popocatepetl und Iztaccihuatl die Rede, welche *Humboldt* von Mexico aus zu verſchiedenen Tageszeiten beobachtet hat, und dabey heiſst es: *Il a fait l'obſervation remarquable, qu'à méſure que le ſoleil s'approchoit du méridien, les angles devenoeint plus petits, ce qui annonce une augmentation de rapidité dans le decroiſſement du calorique, et ce qui s'accorde très bien avec les idées expoſés plus haut, dans le mémoire ſur les réfractions**) *près de l'horizon. Chaque jour a ſon hiver et ſon été, et lorsque la température de l'air paſſe de ſon minimum au maximum, depuis le lever du ſoleil juſqu'à deux heures après midi, le decroiſſement du calorique, varie dans les couches ſuperpoſées, de même qu'il change de l'hiver à l'été, ſelon la température normale des couches de l'atmoſphère qui repoſent immédiatement, ſur la ſurface du Globe. C'est ce changement dans la loi du décroiſſement du calorique, qui ſe manifeſte auſſi dans les réfractions horizontales: plus le décroiſſement eſt rapide, et plus il faut craindre, qu'il s'écarte de la progreſſion arithmétique. Le même Coefficient barométrique ne paroit pas applicable à des méſures faites à différentes heures du jour ou en différentes ſaiſons.*

Die

*) Humboldts Abhandlung über Horizontal-Refractionen, ſ. *M. C.* Bd XVIII S. 133.

Die ganze Stelle hat uns lebhaft intereſſirt, da die darin angegebenen Thatſachen vollkommen in das Syſtem paſſen, was wir uns ſchon früher über die Conſtitution der Atmoſphäre entworfen und in dieſer Zeitſchrift (*M. C.* B. XXI. p. 101 f.) zum Theil dargelegt haben.

Am Schluſs dieſes Abſchnittes gibt der Verfaſſer eine Überſicht ſämmtlicher für das Königreich Neu-Spanien erhaltenen geographiſchen Ortsbeſtimmungen, die wir hier folgen laſſen:

Name des Orts	Länge	Breite
Mexico	6h 45' 42,"0	19° 25' 45"
San Auguſtin de las Cuevas	6 46 48, 0	19 18 37
Cerro de Axusco	6 46 11, 0	19 15 27
Venta de Chalco	. . .	19 16 8
Real de Moran	6 43 4, 0	20 10 4
Actopan	6 44 37, 0	20 17 28
Totonilco el Grande	6 43 32, 0	20 17 55
Tiſayuca	6 44 46, 0	19 48 46
San Juan del Rio	6 48 50, 0	20 27 0
Queretaro	6 50 2, 0	20 36 39
Salamanca	6 53 4, 0	20 40 0
Guanaxuato	6 53 0, 0	21 6 15
Valladolid	6 52 49, 0	19 42 0
Parcuaro	6 54 40, 0	. . .
Las Playas de Jorullo	6 55 22, 2	. . .
Volcan de Jorullo	6 55 27, 2	. . .
Toluca	6 46 47, 0	19 16 19
Nevado de Toluca	6 47 2, 8	19 11 33
Puente de Iſtla	6 46 33, 2	18 37 41
Tehuilotepec	6 47 26, 2	. . .
Tepecuacuileo	6 47 26, 2	. . .
Puente de Eſtola	6 47 10, 3	. . .
Mescala	6 47 30, 6	17 56 4
Acapulco	6 48 38, 2	16 50 19
Popocatepetl	6 43 33, 0	18 59 47
Iztaccihuatl	6 43 40, 0	19 10 0
Pyramide von Cholula	6 42 14, 0	19 2 6
La Puebla de los Angeles	6 41 31, 0	19 0 15
Perote	6 38 14, 6	19 32 54
Coffre de Perote	6 37 54, 6	19 28 57
Las Vigas	. . .	19 37 36
Xalapa	6 36 59, 6	19 30 8

Cerro

Name des Orts	Länge			Breite		
Cerro de Maculteboc	6	56	58, 5	19	31	48
Pic d'Orizaba	6	38	21, 0	19	2	17
Vera Cruz	6	33	56, 0	19	11	52

Noch befindet sich bey dieser Lieferung ein Supplement, wo *Oltmanns* eine Menge von andern Astronomen und Seefahrern gemachter Beobachtungen discutirt, die auf die Geographie des neuen Continents Bezug haben. Hierher gehören trigonometrische Operationen von Don *Pedro Silva* auf Cuba, Beobachtungen von *Ferrer* an den nördlichen Küsten von Terra firma, die von *Feuillée*, *Pingré*, *Fleurieu*, *Borda* und *Maskelyne* auf Martinique, Barbade und Antigua, die von *Candler* und *Macfarlane* auf Jamaica, und dann hauptsächlich die zahlreichen Beobachtungen an den nordwestlichen Küsten von America, die zu Ende des vorigen und Anfang des jetzigen Jahrhunderts von *Malaspina*, *Galiano*, *Valdes*, *Espinosa*, *Vancouver*, *La Perouse* und *Marchand* gemacht wurden. Mit Zuziehung der vorzüglichsten Elemente unterwirft *Oltmanns* alle diese ältern Beobachtungen einer neuen Berechnung und leitet daraus verbesserte Resultate her. Wir halten uns bey diesen eben so mühsamen als verdienstlichen Untersuchungen hier nicht auf, da wir diese im Zusammenhang bey Anzeige des zweyten Bandes von *Oltmanns* Untersuchungen über die Geographie des neuen Continentes darzustellen gedenken.

Wie-

Wiewohl durch die vorliegende achte Lieferung, der aſtronomiſche Theil der *Humboldtſchen* Reiſe eigentlich beſchloſſen iſt, ſo werden wir doch noch einmal in dieſen Blättern darauf zurück kommen, da nach einer auf dem Umſchlage gemachten Bemerkung, in einem neunten Heft die noch fehlende Vorrede und Einleitung zum erſten Bande nachgeliefert werden ſoll.

IV.

Auszug aus einem Schreiben des Hrn. Prof. *Beſſel.*

Königsberg, am 8. May 1811.

... Die oben erwähnte Urſache der Zögerung meiner Antwort iſt auch Schuld an der nicht frühern Überſendung der Reſultate der mir gütigſt mitgetheilten Cometen-Beobachtungen, die ich, obgleich ſie etwas grob ſind, doch brauchbar gefunden habe. Sämmtliche Obſervationen, die vom 16. Septbr. ausgenommen, ſind Meridian-Beobachtungen, wahrſcheinlich am Äquatorial-Inſtrumente gemacht. Die Declinationen harmoniren gut unter einander, allein die Aſcenſionen entfernen ſich Sprungsweiſe und ziemlich beträchtlich von einem regelmäſsigen Fortſchreiten. Nachdem ich dieſes durch vorläufig berechnete paraboliſche Elemente erkannt hatte, ſuchte ich dieſe an den beſſern Theil der Beobachtungen, vorzüglich an die Declinationen und an die Aſcenſionen ſo gut als es möglich war, anzuſchlieſsen, und erhielt auf dieſe Weiſe folgende Elemente:

Durchgangszeit . . .	1810 Oct. 5,82930 Par. Merid.
aufſteigender Knoten	308° 53′ 3,″5
Neigung	62 46 16, 5
Länge des Perihels	63 9 10, 0
Log. des kleinſten Abſtandes . .	9,986385
— der mittl. tägl. Bewegung . .	9,980551
Richtung des Laufs	direct.

Die

Die Coordinaten auf den Äquator u. s. w. finden sich hier aus nachfolgenden Formeln;

$$x = \frac{\alpha \sin (174^\circ\ 41'\ 59'' + \Phi)}{\cos \frac{1}{2} \varphi^2}$$

$$y = \frac{\beta \sin (17^\circ\ 2'\ 8'' + \Phi)}{\cos \frac{1}{2} \varphi^2}$$

$$z = \frac{\gamma \sin (95^\circ\ 50'\ 6,''5 + \Phi)}{\cos \frac{1}{2} \varphi^2}$$

in welchen $\log \alpha = 9{,}844770$

$\log \beta = 9{,}843574$

$\log \gamma = 9{,}977751$

Die Übereinstimmung mit den Beobachtungen mögen Sie nach folgenden Zahlen beurtheilen:

		Berechnet. AE			Berechn. Decl.			Fehler AE		Fehler d. Decl.
August	29	192°	8'	2''	75°	46'	18''	+	8' 17''	+ 18''
	30	190	53	37	74	42	56	+	14	— 4
	31	189	47	55	73	40	16	—	4 52	+ 16
Sept.	1	188	51	54	72	38	16	+	7 13	+ 16
	2	188	2	53	71	36	48	—	3 15	— 12
	4	186	41	21	69	36	8	—	4 54	+ 68
	8	184	42	47	65	43	48	—	8 15	— 12
	9	184	19	34	64	47	54	—	9 3	+ 54
	16	183	21	22	58	42	32	+	2 10	— 88
	21	181	29	30	54	23	4	+	6	+ 4

Die Fehler in Æ sind in der That nicht unbedeutend; allein um sich einen richtigen Begriff von ihrer Gröfse zu machen, mufs man sie durch die Multiplication mit dem Cof. der Abweichung auf Theile des gröfsten Kreises reduciren, wodurch man erhält

Aug.

Aug.	29	+ 4′	30″
	30	+ 0	4
	31	— 1	22
Sept.	1	+ 2	9
	2	— 1	1
	4	— 1	42
	8	— 3	23
	9	— 3	51
	16	+ 1,	7
	21	+ 0	4

Das Verhalten dieſer Bahn gegen eine andere, die ich ohne den Declinationen den Vorzug zu geben, beſtimmt hatte, und einige andere Betrachtungen, berechtigen mich zu der Vermuthung, daſs die Annäherung an die Wahrheit groſs genug iſt, obgleich die Ascenſionen mangelhaft ſind. Auf jeden Fall iſt aber die Bahnbeſtimmung überflüſſig genau und ſicher, zur Wiedererkennung des Cometen. Ich ſetze Ihnen noch einige aus den Elementen berechnete Beſtimmungen her, um dadurch eine Überſicht der Bewegung des Cometen gegen die Erde zu geben: es war nämlich am 29. Auguſt die Entfernung von der Erde = 1,0390; von der Sonne 1,1615; Lichtſtärke 0,867; am 21. September waren dieſe Zahlen 1,6920; 1,0008; 0,349. Die Lichtſtärke war vor dem 29. Aug. noch gröſser und der Comet hätte früher geſehen werden können.

Bald hoffe ich Ihnen auch die Beſtimmung der Bahn des 1808 in Marſeille und Petersburg entdeckten Cometen ſenden zu können. Sie werden es ſich noch erinnern, daſs weder *Olbers* noch ich etwas aus den Marſeiller Beobachtungen ſchlieſsen konnten,

ten, und dafs wir sie für völlig entbehrlich erklären mufsten; jetzt hat Hr. v. *Wisniewsky* in Petersburg mir die Mittheilung seiner Beobachtungen versprochen, die, obgleich er sie selbst für nicht sehr genau hält, doch ohne Zweifel uns die Bahn dieses Cometen kennen lernen werden.

Bey dem starken Zuwachs, den die Zahl der berechneten Cometenbahnen seit einem Jahrzehend erhalten hat, wäre eine vollständige Sammlung dieser Resultate in der Art, wie die v. *Zachsche* Tafel in dem *Olbers*schen Werke sie enthält, sehr wünschenswerth. Es ist eine nicht sehr mühsame Arbeit, diese Nachträge zusammen zu stellen; vielleicht gäben Sie uns eine solche Fortsetzung in der *M. C.*, da Sie alle Hülfsmittel dazu besitzen. Nach zehn Jahren wird man wohl eine zweyte Fortsetzung zusammen tragen müssen. Es ist Schade, dafs wir aus dem vorigen Jahrhundert nicht solche Maafsstäbe des Fortschreitens dieses Zweiges der Astronomie besitzen.*)

Die Bedeckung von α *Tauri* am 25. April habe ich sehr gut beobachtet und wünschte sehr correspondirende Observationen dazu zu empfangen. Ich benutzte zu dieser Observation ein sehr schönes 16 zolliges Dollondsches Fernrohr, welches mir den Stern, trotz seiner Nähe bey der Sonne hell genug zeigte.

Ich

*) Wir werden in einem der nächsten Hefte diesen gewifs sehr zweckmäfsigen Vorschlag des Herrn Professor *Bessel* erfüllen.

v. L.

Ich ſahe den Eintritt $2^h\,59'\,44,''83$ w. Z.

Austritt 4 14 52, 81 —

Die erſte Phaſe halte ich für ſehr genau, die andere iſt wahrſcheinlich zu ſpät angegeben. Mein Beobachtungsplatz liegt nahe bey der Sternwarte (deren Bau jetzt wirklich angefangen iſt und raſch vorwärts geht) etwa $3,''8$ in Zeit weſtlich vom Schloſsthurme, der der *Textor*ſchen Vermeſſung zum Anfangspuncte diente; in der Breite iſt der Unterſchied nur einige Secunden, um welche ich nördlicher wohne.

V.

Auszug aus mehrern Briefen des Hrn. Profeſſor *Wurm*.

Stuttgardt, Jan. — Jun. 1811.

. . . . Ich überſende Ihnen in der Anlage ein Verzeichniſs von 82 aſtronomiſch beſtimmten Längen, und überlaſſe es Ihnen, ob Sie in der *Monatl. Correſpondenz* Gebrauch davon machen wollen. *) Es gibt immer mehrere Leſer der *M. C.* die ohne ſelbſt aſtronomiſche Beobachtungen zu rechnen, von den Reſultaten gern Gebrauch machen, und für ſolche ſind vielleicht ſolche Verzeichniſſe von Nutzen.

Mit Vergnügen habe ich Ihre Längen-Berechnungen im *December*-Stück 1810 der *Mon. Correſp.* bemerkt. Daſs die Conjunctionen bey verſchiedenen Berechnern oft etwas verſchieden ausfallen, rührt, wie ich glaube, hauptſächlich von der Verſchiedenheit der Monds- und Sternbreite her, die zum Grund gelegt wird; weniger Einfluſs möchte die Abplattungs-Hypotheſe haben, beſtimmte Fälle ausgenommen. Daſs *Triesnecker* neuerdings den Halbmeſſer der Monds-Tafeln vermindert wiſſen will, war mir nicht bekannt; auf die Verminderung die er gemeinſchaftlich ſchon vor mehrern Jahren mit Bürg vorgeſchlagen hat, nahm ich längſt in meinen Berechnungen Rückſicht (§ 11 der Anleitung zur Parall. Rechnung.) Um die Correction des Mond-Halbmeſſers aus Bedeckungen zu beſtimmen, müſſen freylich, wie es mir ſcheint, die in Rechnung gezo-

*) Folgt in einem der nächſten Hefte.

gezogenen Beobachtungen sehr genau seyn. Ich muss bekennen, dass ich noch selten Beobachtungen gefunden habe, die Genauigkeit genug haben, um die verschiedenen Correctionen der Breite und des Halbmessers sicher daraus herzuleiten, denn selten erhält man aus verschiedenen Beobachtungen für die Breite einerley Correction. Um die Längen-Differenzen zu finden, wird indefs die Correction des Mond-Halbmessers meist vernachlässigt werden können.

Sehr schwierig scheint mir bisher noch immer, eine ganz befriedigende Erklärung der Erscheinung, die Sie nebst andern Beobachtern, bey der Bedeckung des Aldebaran am 18. Sept. 1810 wahrgenommen haben. Ich weifs nicht, ob man auch schon bey *kleinern* vom Mond bedeckten Sternen, als denen der ersten Gröfse das nämliche beobachtet hat. Merkwürdig ist ein, wie mir dünkt, ebenfalls hierher gehöriges Beyspiel in *Bode's astronom. Jahrb.* 1788 pag. 144. *) Die dort gegebene Erklärung durch einen Monds-Vulcan, scheint freylich etwas gewagt zu seyn. Durch zackigte Berg-Ausschnitte am Mondsrande, hinter denen der Stern verschwindet und auf Augenblicke wieder sichtbar wird, um nochmals zu verschwinden, lassen sich vielleicht manche aber nicht alle Erscheinungen dieser Art erklären, besonders solche nicht, wenn das Phänomen an mehreren sehr entfernten Orten, gleichförmig beobach-

*) Die hier bey einem kleinen Stern am 4. May 1783 beobachtete Erscheinung ist ganz dieselbe, die ich, *Bugge* und *Calkoen* am 18. Sept. 1810 am Aldebaran wahrnahm. Sie wurde in Dortrecht bey *Herschel* zuerst durch Madame *Lind*, und dann auch von *Herschel* selbst beobachtet, der in der Erscheinung die Existenz eines Monds-Vulcans zu sehen geneigt war. *v. L.*

obachtet worden war, da wegen der Monds-Parallaxe der Stern für sehr entfernte Beobachter nicht in der nämlichen Stelle des Mondsrandes verschwinden kann; von Aldebaran führt indefs *Koch* (*astr. Jahrbuch 1797* S. 198) ein Beyspiel eines Eintritts an höckrigten Mondbergen an. Am leichtesten liefse sich freylich, wie Sie bemerken, die Erscheinung durch Einwirkung der Monds-Atmosphäre erklären, nur meine ich, müfste sich alsdann das Phänomen schon *häufiger* gezeigt haben. Es für eine *bloſse optische Illusion*, oder für den noch eine Zeitlang fortdauernden Eindruck des Bildes vom Fixstern in der Retine des Auges zu halten, hat auch seine Schwierigkeiten; in meiner Anleitung zur Parallaxen-Rechnung S. 80 habe ich unter andern auch der von *Schrödern* beobachteten Ausschnitte oder durchsichtigen Stellen am Mondsrande, als *mögliche* Ursachen einer solchen Erscheinung erwähnt. Da man nach *Koch*, in der angeführten Stelle (*astr. Jahrb. 1797* p. 198) die Hervorbringung eines solchen Phänomens durch Randberge des Mondes, als so ziemlich erwiesenes Factum ansehen kann, so bleibt es immer wahrscheinlich, dafs auch in andern Fällen äufsere Ungleichheiten der Monds-Oberfläche mit gewirkt haben können. Indessen mufs ich gestehen, dafs ich eine solche Erklärungsart einstweilen nur für möglich ansehe, ohne sie auf alle Fälle für anwendbar zu halten. Auch was wir von der Monds-Atmosphäre wifsen, scheint wohl noch gröfserer Evidenz zu bedürfen. *Schröders* Beobachtungen, die ich in der obigen Stelle angeführt habe, scheinen wenigstens beträchtliche Einwirkungen der Monds-Atmosphäre von dieser Art nicht sehr zu begünstigen. VI.

VI.

Auszug aus mehreren Schreiben des Herrn Profeſſor *Schumacher*.

Altona, April — Junius 1811.

. . . . Ich gedenke dieſen Sommer einen Catalog von Declinationen der Circumpolar-Sterne zu enden, den ich vergangenen Winter mit beträchtlichem Schaden meiner Geſundheit ſchon angefangen habe.

Leider iſt durch die Erſchütterung der nahen Kanonen am 24. März die Sternwarte jetzt demontirt. Das Paſſagen-Inſtrument wurde aus ſeinen Lagern geworfen, der Pendel von den Uhren geriſſen, und das eine agatne Lager zerſchlagen. *Repſold* hat eben den neuen Zapfen für das Inſtrument beendigt und verwirft die agatnen Lager mit ebenen Pfannen. Statt dem arbeitet er jetzt an cylindriſchen, wo der untere Theil Stahl iſt, von denen er ſich weit mehr verſpricht. Die agatnen Pfannen waren alle auf *einer* *) Seite ausgeſchliffen.

. . . Ich

*) Gerade daſſelbe iſt bey dem hieſigen achtfüſsigen Paſſagen-Inſtrument der Fall, wo beyde Zapfenlager auf der *nördlichen* Seite ausgeſchliffen ſind, und ich denke in den nächſten Tagen dieſelbe Conſtruction, die Herr *Repſold* in Vorſchlag bringt, daran machen zu laſſen.

v. Z.

. . . . Ich habe den dritten und vierten Heft der von Hrn. Prof. *Pfaff* herausgegebenen aſtronomiſchen Beyträge nicht erhalten.*) In dem 3ten ſtehen Beobachtungen von mir und eine Stelle des *Hyginus* emendirt und reſtituirt, worin ein ſehr ſinnreiches Verfahren gelehrt wird, geometriſch aus Höhen (Schatten) auf einer Seite des Meridians gemeſſen, die Mittagslinie zu finden. Ich möchte es gerne noch einmal umarbeiten, denn es hat einigen philologiſchen und aſtronomiſchen Werth. Die Stelle iſt übrigens in allen Ausgaben ſo corrumpirt, daſs ſie abſoluten Unſinn enthält, was kein Wunder iſt, da die Philologen ſelten Mathematiker zu ſeyn pflegen. Kann ich das Heft bekommen, ſo werde ich es umarbeiten und Ihnen für die *Monatl. Corresp.* mittheilen.

. . . . Viel Vergnügen hat mir die Schrift eines gewiſſen *Gaetano Roſſi* (London 1804 8vo) über die Quadratur des Zirkels gemacht. Es iſt nicht möglich, mehr Unſinn mit ſoviel Selbſtzufriedenheit auszukramen. Vorzüglich ſchimpft er auf die Mitglieder des *Board of Longitude*, die den ſchwarzen Satz behauptet haben (*inſorſero con la ueriſſima propoſizione*) die Quadratur des Zirkels habe, ſelbſt wenn ſie gefunden würde, nicht den geringſten Einfluſs auf die Erleichterung der Längenbeſtimmungen zur See, was doch wie Herr *Roſſi* meint, ganz unwiderſprechlich der Fall ſey. Sie werden genug haben, wenn ich Ihnen folgende wichtige Entdeckungen mittheile: 1. Der

*) Bezieht ſich auf eine von mir gemachte Anfrage, wo dieſe Hefte wohl zu haben wären, da ich ſolche von keiner Buchhandlung erhalten konnte. *v. L.*

1. Der Durchmeſſer verhält ſich zur Peripherie des Kreiſes ganz genau, wie 5 : 16; alſo ſchon in der erſten Decimale falſch, da daraus $\pi = 3,2$ folgt.
2. Die Diagonale eines Quadrats verhält ſich zur Seite $= 1\frac{2}{5} : 1 = 7 : 5$; ! u. ſ. f.

. . . . Ich denke meinen Catalog der Declinationen von etwa 150 Circumpolar-Sternen zu Michaelis herauszugeben. Da die Kürze der Zeit mir nicht erlaubt abſolute Æ zu geben, ſo werde ich, wo es angeht, die von *Piazzi* hinzufügen, um das Auffinden zu erleichtern. Bey neuen Sternen muſs ich freylich eigne geben. Nicht als ob ich im geringſten *Maskelyne's* Beſtimmungen miſstraute, ſondern weil ich mich überzeugt halte, daſs das was man gibt, nicht auf fremden, ſondern auf eigenen Beſtimmungen beruhen muſs, wenn man im Beſitz eines ſo vortrefflichen Inſtrumentes, wie der Meridiankreis von *Repſold*, iſt. Für jeden Stern werde ich ſpecielle Aberrations- und Nutations-Tafeln beyfügen, ſo wie ſie Herr *v. Zach* zu *Maskelyne's* Sternen gegeben hat, nur daſs ich bey der Declination die Conſtante um 20″ vermehre, ſo daſs man allemal eine Minute wegzuwerfen hat. Eben dieſelbe Conſtante (in Zeit) wird auch bey den Æ angebracht, wozu mich einige dem Pol nahe Sterne zwingen.

Das neue *Repſoldſche* Objectiv iſt vortrefflich gerathen. Es zeigt den Doppelſtern Alcor im Bären, eine Stunde vor der Sonne. Ich bin überzeugt, daſs die *Repſoldſchen*, nach *Gauſsens* Formeln geſchliffenen Objective, die engliſchen vollkommen erſetzen, wo nicht übertreffen.

VII.

Auszug aus einem Schreiben des Hrn. Prof. *Ukert.*

Gotha, den 15. Jun. 1811.

. . . . Die bewuſste Stelle im *Strabo**) ſcheint mir einer Änderung zu bedürfen, und ich bin ſo frey, Ihnen meine Anſicht darzulegen; prüfen Sie, ob Ihnen die Gründe haltbar ſcheinen oder nicht, und ob ich gefunden habe, was *Strabo* ſchrieb.

Nachdem der Geograph (l. 3 p. 138. Ed. Siebenk. T. I p. 369) des *Poſidonius* Erzählung von dem Geräuſche, das man am weſtlichen Geſtade Spaniens beym Untergang der Sonne höre, als ob ſie, die Wogen berührend, ziſche, und ähnliche Sagen mitgetheilt hat, fährt er fort: Τὴν δὲ τῦ μεγέθυς φανϛασίαν αὔξεσθαι μεν ὁμοίως καϛὰ τε τὰς δύσεις καὶ τὰς ἀνατολὰς ἐν τοῖς πελάγεσι, διὰ τὸ τὰς ἀναθυμιάσεις πλείες ἐκ ϛῶν ὑγρῶν ἀναφέρεσθαι· διὰ δὲ ϛέγων ὡς διαύλων κλωμένην ϛὴν ὄψιν πλαϛύτερας δέχεσθαι τὰς φανϛασίας. — Warum die Sonne gröſser ſchiene beym Aufgang und Untergange, wenn man am Meeresufer ſtehe, wollte *Strabo* erklären, und er meynt, daſs die mit vielen feuchten Dünſten angefüllte Atmosphäre dies bewirke, weil die Sehſtrahlen dadurch gebrochen würden, *wie durch Röhren.* Dieſer letzte Zuſatz fiel mit Recht den Erklärern auf

*) *Monatl. Correſp.* Junius-Hefs 1811 S. 600.

auf, so wie den Übersetzern: ὡς δι' αὐλων κλωμενην ζην. ὀψιν. Bekannt ist, dass die Alten sich der Röhren bedienten, um einen entfernten Gegenstand genauer zu betrachten; wie aber *Strabo* diese aufsteigenden, feuchten Dünste mit solchen Röhren vergleichen konnte, sehe ich nicht ein, so wenig als wie man, nach den damals herrschenden Vorstellungen, selbst wenn man jene Vergleichung annehmbar fände, es erklären könnte, dass die Sehstralen dadurch so gebrochen würden, dass der Sonne oder des Mondes Bild gröser dem Auge des Beobachters scheine. Um diese Schwierigkeit zu heben, schlug *Vossius* (ad Mel. l. 1. c. 18) vor, statt αὐλων lieber ὑαλων zu lesen, eine willkommene Änderung für diejenigen die bey den Alten gerne Ferngläser finden wollten; *quid quaeso*, sagt der genannte Gelehrte, *tibiae aut fistulae apud veteres praestitere ad dilatandum visum? lege itaque* ὑαλων, *non* αὐλων, *quod ineptum.* Wollen wir ihm auch nicht dies letzte harte Wort zurückgeben, so können wir ihm doch keinesweges beystimmen und seinen Vorschlag annehmen. Andere Gründe zu übergehen, so läst sich nicht darthun, dass die Alten zu *Strabo's* Zeit Vergrösserungs-Gläser oder Telescope hatten. Wir wollen später den Beweis vollständig führen, lassen Sie mich hier nur bemerken, dass selbst die häufig aus *Seneca* (*nat. quaest.* l. 1. c. 6) angeführte Stelle nicht beweiset was sie soll, so wenig als was *Plinius* der ältere (*hist. nat* l. 17) mittheilt, indem er von den Smaragden spricht. *Lessing*, in den antiquarischen Briefen, hat schon gezeigt, dass man in der zuletzt angeführten Stelle an kein Vergrösserungsglas denken

dürfe. Wir wollen hier was *Seneca* ſagt, genauer betrachten, es wird uns zuſammen gehalten mit einigen Stellen aus griechiſchen Schriftſtellern, zu der richtigen Lesart im *Strabo* führen. Die Alten ſuchten nämlich die vergröſsernde Kraft im Waſſer ſelbſt, nicht im Glaſe, dies letztere diente ihnen mehr als ein durchſichtiger Körper das Waſſer aufzunehmen. (*Plin.* l. 36 Sect. 17. *Lactant. de ira Dei* c. 10, vergl. die von *Schneider* in den Anmerk. zu den *Ecl. phyſ.* p. 258 angeführten Stellen, mit *Joan. Grammat. dict. Philopon. comm. ad lib. I. Meteor. Ariſtot.* p. 87). *Seneca* ſagt (l. c.) *illud adjiciam, omnia per aquam videntibus longe eſſe majora. Litterae quamvis obſcurae et minutae, per vitream pilam aqua plenam majores, clariores-que cernuntur. Poma formoſiora quam ſint videntur ſi innatant vitro. Sidera ampliora per nubem adſpicienti: quia acies noſtra in humido labitur, nec apprehendere quod vult fideliter poteſt. Quod manifeſtum fiet, ſi poculum impleveris aqua, et in id conjeceris annulum. Nam cum in ipſo fundo jaceat annulus, facies ejus in ſummo aquae redditur. Quidquid videtur per humorem, longe amplius vera eſt. Quid mirum majorem reddi imaginem ſolis, quae in nube humida viſitur, cum de cauſis duabus hoc accidat? quia in nube eſt aliquid, quod poteſt perlucere, eſt aliquid et aquae.* Eine ſolche Anſicht hatte *Strabo* auch, wie der ganze Zuſammenhang zeigt; daher glaube ich, ſtatt δι' αὐλων leſen zu müſſen δι' ὑδατων, und die aus *Seneca* angeführte Stelle kann zum Commentar dienen, *Cleomedes* ſpricht von derſelben

ben Erſcheinung, und was er ſagt, beſtätigt eben falls meine Vermuthung. Da Sie vielleicht den *Cleomedes* nicht ſelbſt beſitzen, ſo werde ich ihnen die ganze Stelle herſetzen, wie ich glaube, daſs ſie geleſen werden muſs. Im zweyten Buche ſeiner κυκλικῆς θεωρίας μετεωρίων p. 427 (nach der Baſeler Ausgabe in 8. v. J. 1561) iſt die Rede von der wirklichen und ſcheinbaren Gröſse der Sonne, und nachdem er mehrere Hypotheſen älterer Phyſiker angeführt und widerlegt hat, ſucht er ſelbſt eine Erklärung zu geben, wobey nur zu bemerken iſt, daſs er dem Syſtem der Platoniker folgt, die das Sehen dadurch erklärten, daſs ſie annahmen (*Gell. N. Att.* 5, 16): *Genus quoddam ignis lucisque de oculis exire: idque conjunctum, continuatumque vel cum luce ſolis, vel cum alterius ignis lumine, ſua vi et externa nixum, efficere, ut, quaecunque offenderit illuſtraveritque, cernamus;* dahingegen die Stoiker, denen *Strabo* beytrat, ſagten: *cauſſas videndi eſſe radiorum ex oculis in ea quae videri queunt emiſſionem, aerisque ſimul intentionem. Cleomedes* ſagt (l. c.) μείζων δὲ ἡμῖν ὁ ἥλιος ἀνίσχων καὶ δύνων φανταζεσθαι, ἐλάττων δὲ κατὰ τὸ μεσουράνημα. ἐπειδὴ πρὸς μὲν τῷ ὁρίζοντι ὁρῶμεν αὐτὸν διὰ παχυτέρου ἀέρος καὶ νοτερωτέρου μᾶλλον (τοιοῦτος γὰρ ὁ προσγειότερος ἀήρ) μεσουρανοῦντα δὲ διὰ καθαρωτέρου, καὶ ὅτως ἀνταῦθα μὲν ἡ ἀπὸ τῶν ὀφθαλμῶν ἀποπεμπομένη ἐπ' αὐτὸν ἀκτὶς ὑπερικλᾶται, ἡ δὲ ἐπὶ τὸν ὁρίζοντα ἀποπεμπομένη, ὁπότε ἀνίσχοι καὶ δύοιτο, περικλᾶται ἀναγκαίως, παχυτέρῳ καὶ νοτερῷ τῷ ἀέρι ἐντυγχάνουσα. καὶ ὅτως μείζων ἡμῖν φανταζεσθαι ὁ ἥλιος. ὥσπερ ἀμέλει καὶ τὰ καθ' ὕδατος ὄντα ἀλλοιότερα ἢ ἐστὶ φαντάζεσθαι ἡμῖν, διὰ τὸ μὴ κατ' εὐθυωρίαν ὁρᾶσθαι. πάντα δὲ τὰ ὅτως ἐχόντα πάθη τῆς ἡμετέρας ὄψεως ἡγητέον, ἀλλὰμή, μὰ δία, τῶν ὁρωμένων συμπτώ-

μα-

μαλα. λέγεται δὲ καὶ ἐκ βαθέων θεωρούμενοις φρέατων ὁ ἥλιος, ὅπου γε τοῦτο ἐγχωρεῖ, πολὺ μείζων φαντάζεσθαι, ἅτε διὰ νοτεροῦ τε ἐν τῷ φρέατι ἀέρος ὁρώμενος. Vergleichen Sie damit was *Aristoteles* (*Meteor.* 3, 4. *Probl.* 25 *qu.* 9) *Olympidor* (*in com. ad Aristot. Met. l. c.* p. 48) *Stobäus* (*Eclog. phys.* l. 1 c. 31 *ed. Heeren* P. 1 T. 2 p. 614) und *Plutarch* (*de plac. philos.* l. 3 c. 5) über denselben Gegenstand sagen, dann werden Sie mir vielleicht beystimmen; auch können Sie damit zusammenhalten, was *Aristoteles* (*Meteor.* l. 1 c. 6) als einen Versuch der Anhänger des *Hippocrates* anführt, den Schweif des Cometen zu erklären, κόμην οὐκ ἐξ αὐτοῦ φασιν ἔχειν, ἀλλὰ πλανώμενον διὰ τὸν τόπον ἐνίοτε λαμβάνειν, ἀνακλωμένης τῆς ἡμετέρας ὄψεως ἀπὸ τῆς ἑλκομένης ὑγρότητος ὑπ' αὐτοῦ πρὸς τὸν ἥλιον.

Um Ihnen nichts vorzuenthalten, will ich Ihnen noch mittheilen, was sich bey *Penzel* und bey der neuen französischen Übersetzung des *Strabo* findet. Jener gibt die Stelle auf folgende Art: "Dass uns die „Sonne beym Aufgang und Untergang immer grösser „erscheint, das kommt daher, weil alsdann die wäss„rigen Dünste in die Höhe zu steigen pflegen, in "denen unsere Gesichtsstsahlen als in so viele Canäle "abgeleitet werden, sehen wir nun durch alle diese "Dünste hindurch, so müssen wir natürlich das was "wir sehen, grösser sehen." In den Anmerkungen citirt er noch die Probleme von *Alexander*, n. 36 u. 37, die ich aber nicht bey der Hand habe, um selbst nachschlagen zu können. Eine ähnliche Erklärung wie die hier gegebene, versuchte auch *Ameilhon*. In der im Jahre 1805 in Paris erschienenen Übersetzung heisst es: *Quant à ce que, sur la mer, le soleil*

leil paroît plus grand à ſon coucher et à ſon lever, cela vient du plus grand nombre de vapeurs que s'élevent des eaux de la mer: comme elles ſont transparentes, elles transmettent les rayons viſuels, qui, par leur réfraction, nous font paroître les objets plus grands qu'ils ne le ſont en effet. In den Anmerkungen ſchlagen die Überſetzer vor, ſtatt διαύλων zu leſen διαγγων, was auch, wie Sie ſehen, in die Überſetzung aufgenommen iſt. Zur Beſtätigung der Richtigkeit dieſer Conjectur und zur Erklärung iſt nichts angeführt; warum ſie aber nicht anzunehmen ſey, erhellt aus dem oben geſagten.

Zuletzt noch einiges über die Behauptung, daſs die Alten weder Telescope noch Vergröſserungsgläſer kannten. Unter denen die bey Griechen und Römern beydes finden wollten, darf ich ſtatt aller nur *Dutens* nennen, in ſeinem Werke: *Orig. des Découv. attrib. aux modernes.* T. I c. 10; das Gegentheil behaupteten ſchon *Weſſeling* (*lib. ſing. probabil.* c. XI.) und *Ameilhon* (*hiſt. de l'acad. des Inſcr.* T. 42) um nur dieſe anzuführen.

Daſs die Stelle aus *Seneca* nicht zum Beweiſe für die Behauptung, den Alten wären Fernröhre und Vergröſserungsgläſer bekannt geweſen, gebraucht werden könne, haben wir oben gezeigt; ſo wie ebenfalls was *Strabo* ſagt nicht dafür ſpricht, obgleich *Dutens* ganz anderer Meynung iſt, aber freylich in ſeiner Überſetzung den Schriftſteller manches ſagen läſst, was ſich in ſeinem Werke nicht findet. Wollte man aber dieſe beyden Zeugen nicht gelten laſſen, ſo ward *Ariſtoteles* angeführt (*de gen. animal* l. 5 c. 1 *ed. Aurel. Allobrog.* 1607 p. 1334) ὁ αὐτὸς ἐπιλογι-

ſeb. prep. evang. l. 15 c. 8. *Plotin.* lib. 2. *Ennead.* 2 c. 2. *Cic. de. quaeſt.* l. 4.) — Wir finden auch hier keinen Grund der uns nöthigte, jenem Eiferer beyzuſtimmen. Der ganze Zuſtand der alten Aſtronomie zeigt uns deutlich, daſs vieles von jenen vermeinten Entdeckungen nur glückliche Muthmaſsungen waren, Verſuche ſich die Erſcheinungen zu erklären. Weit befremdender müſste es erſcheinen, wenn man aufrichtig zu Werke gehen will, daſs ſorgfältig beobachtende Männer, die mit Telescopen den Himmel durchmuſterten, noch ſo viele Irrthümer, die zu berichtigen ihnen ſo nahe lag, nicht nur ſtehen lieſsen, ſondern ſelbſt neue und gröbere einführten; als daſs unter unzähligen falſchen Behauptungen ſich auch einige richtige finden. Vermuthlich trug auch *Democrit* jene Lehre nur als wahrſcheinlich vor, wie er es mit andern machte, ſo ſagt *Seneca* (*quaeſt. nat.* 7, 3.) *Democritus quoque, ſubtiliſſimus antiquorum omnium, ſuſpicari ait ſe, plures eſſe ſtellas quae currant; cfr. Diog. Laert.* lib. 9 ſect. 46.

Noch einen andern Grund gegen die frühere Erfindung des Telescops kann man herleiten aus dem Stillſchweigen aller, ſelbſt der ſorgfältigſten Schriftſteller, und zwar bey ſolchen Gegenſtänden, wo ſie nicht unterlaſſen konnten es anzuführen, wenn es ihnen bekannt geweſen wäre. *Ariſtoteles* in ſeinen Problemen, wo er von den Augen, von kurzſichtigen Perſonen und den Mitteln redet, in der Ferne Gegenſtände deutlich zu ſehen, ſagt nichts von Fernröhren. An einer andern Stelle (*Meteor.* 11, 6) ſpricht er von einem Stern an der Seite des Hundes,

der

der eine Zeitlang einen Schweif wie ein Comet gehabt haben soll. Denen die ihn schärfer und genauer beobachteten, erschien der Schweif kleiner und schwächer, sagt er, als denen die ihn weniger sorgfältig betrachteten. Immer redet er aber nur vom Sehen mit unbewaffneten Augen. Über *Democrit*, den wir früher erwähnten, und sein System finden wir viele Nachrichten im *Lucretius*, aber auch der nennt kein Fernrohr. So könnte ich Sie durch alle Schriftsteller der Griechen und Römer führen, bey denen man solche Nachrichten erwarten könnte, aber nirgends zeigt sich eine Spur, die uns auf den frühen Gebrauch des Telescops hinführte. Ich will Ihnen nur noch den *Gellius* (*Noct. Att.* l. 5, 16) nennen, und *Plinius*, den Vielbelesenen, der aus Griechen und Römern mit grosem Fleisse seine Auszüge machte, er würde gewis nicht von einem so merkwürdigen Instrumente geschwiegen haben, wenn er es irgend gekannt, oder nur angeführt gefunden hätte; aber sehen Sie die Stellen nach, wo er über das Glas, über die Astronomie, über die Augen u. dgl. spricht, nirgends zeigt sich bey ihm etwas, das unsern Erwartungen entspräche.

Für die Behauptung, dass auch eigentliche Vergröserungsgläser den Alten unbekannt waren, führte ich oben schon die Stelle aus *Seneca* an. Nur Kugeln aus Glas oder Krystall schienen ihnen diese Eigenschaft zu haben, vorzüglich wenn sie mit Wasser gefüllt waren; der linsenförmigen Gläser, die wir gebrauchen, geschieht keine Erwähnung. Dieselben Kugeln dienten ihnen als Brenngläser, und eine ähnliche scheint *Aristophanes* in seinen Wolken

zu

zu meynen (v. 765 *cfr. Schol. ad. h. l. et Suid. v.* θαλον,) wie schon *Montucla* in seiner Geschichte der Astronomie muthmasste. Vergleichen Sie noch den älteren *Plinius* in s. Naturgesch. l. 36 c. 26. lib. 37 c. 11.

Zum Beschluss darf ich vielleicht noch aufmerksam darauf machen, dass wir bey den Beobachtungen der Alten auch wohl auf ihr schärferes Gesicht, auf ihren geübteren Blick Rücksicht nehmen müssen; da sie nicht so im engen, das Auge beschränkenden Zimmer, sondern mehr im Freyen sich aufhielten, und weniger durch Lesen und Schreiben ihre Augen verdarben. Auch ihr glücklicher, reinerer Himmel vergönnte ihnen weiter zu sehen als uns, die wir so häufig im Nebel leben und der Sonne milde Strahlen oft so lange entbehren müssen. Beyspiele von äusserst weit und scharf sehenden Leuten führen *Plinius* (h. n. l. 7 c. 21) und *Cicero* (*qu. acad.* 2, 25) an, und darf ich Sie erst aufmerksam darauf machen, dass *Kepler* von *Moestlin* erzählt, er habe einen Mönch gekannt, der vierzig Sterne in Schilde des Orion mit bloßen Augen sah, wo andere höchstens 11 bis 12 Sterne unterscheiden. *Muschenbroek* kannte Leute, die mit bloßen Augen die Trabanten des Jupiter deutlich sahen.

VIII.

VIII.

Auszug
aus einem Schreiben
des Freyherrn *von Ende*,
Königl. Wirtemb. Staatsminiſter.

Mannheim, am 25. Jun. 1811.

Ew. . . . . eile ich, die von Hrn. *Burckhardt* mir überſchickten verbeſſerten Elemente des Cometen mitzutheilen

Knoten 139° 10′ 0″

Neigung 71 50 0

kl. Abſtand 1,1337. log. 0,05450

Zeit des Durchg. 1811 15 Sept. 10h (von Mittag gezählt nach alter aſtronomiſcher Sitte.)

Ort der Sonnennähe 78° 12′ 30″

Lauf rückgängig.

Hieraus leitet *Burckhardt* folgende Örter des Cometen für den *Mittag* ab:

1	Auguſt	131°	50′	Länge	7°	30′	nördl.	Breite
13	—	135	14	—	12	39	—	—
25	—	138	54	—	19	17	—	—
6	Septb.	143	45	—	26	41	—	—
18	—	158	33	—	37	54	—	—

Am

Am 13. Auguſt geht der Comet $1\frac{1}{2}^h$ vor der Sonne auf. Am 15. Sept. geht er nicht unter, und man wird ihn alſo im Meridian beobachten können.

Burckhardt ſchreibt mir: daſs er vergebens auf Herrn *Flaugergues* Beobachtung vom 30. März gewartet habe. Damals beſaſs er noch nicht die vollſtändige Folge aller Beobachtungen des Freyherrn *von Zach* vom 11. April bis 2. Junius, die ich ihm in Abſchrift geſchickt habe.

Zu den obigen Cometen-Örtern füge ich noch folgende von *Burckhardt* wörtlich herrührende Bemerkung hinzu. Der Bogen, ſagt er, den der Comet bis jetzt durchlaufen hat iſt klein, und die Beobachtungen ſind gewiſs nur auf 1' ſicher, weil der Comet gar keinen kenntlichen Kern hatte. Er wird indeſſen bey ſeiner Wiedererſcheinung ungefähr viermal mehr Licht haben, und alſo wird es leicht ſeyn ihn zu finden, wenn auch die berechneten Örter um einige Grade falſch ſeyn ſollten.

IX.

Auszug aus einem Schreiben des Hrn. Dr. *Olbers*.

Bremen, am 18. Jul. 1811.

Ew .... mufs ich recht fehr um Verzeihung bitten, dafs meine unvermuthete Abreife nach Paris, wohin ich als einer der Deputirten von der Municipalität unferer guten Stadt gefchickt zu werden, die Ehre hatte, mich verhindert hat, Ihre beyden letzten gütigen Briefe zu beantworten. Befonders bin ich Ihnen noch den verpflichteften Dank für die fchleunige Mittheilung der Nachricht von dem im April zu Marfeille beobachteten Cometen fchuldig. Leider! konnte ich diefen, der langen und hellen Abenddämmerung in unferer nördlichen Breite wegegen, nicht mehr auffinden, fo emfig ich ihn auch gefucht habe. Allein in Paris habe ich mehr von diefen Cometen erfahren, und darüber eile ich Ihnen einiges mitzutheilen.

Nicht Herr *Pons* zu Marfeille, fondern Herr *Flaugergues* hat diefen Cometen zuerft den 25. oder 26. März im Schiff aufgefunden. In Paris ward er bis zum 20. May beobachtet, da ihn die Dämmerung nachher unfichtbar machte. Herr *Burckhardt* hat folgende Elemente für ihn berechnet:

Auf-

Aufsteigender Knoten . . . 139° 10′
Neigung der Bahn 71 50
Zeit der Sonnennähe . . 1811 Sept. 15 10ᵁ
Länge der Sonnennähe . . . 78° 12½′
Log. d. kleinsten Abst. 0,05450. Die Beweg. rückläuf.

Herr *Burckhardt* glaubt, dafs diese Elemente noch wohl einiger Verbesserung fähig seyn dürften, besonders da die auswärtigen dabey gebrauchten Beobachtungen nicht alle von gleicher Güte und die Pariser noch nicht alle gehörig reducirt waren. Auch hat er sich die hier ganz überflüssige Mühe nicht gegeben, die Bahn den Beobachtungen aufs genaueste anzupassen, welches diesen verdienten Astronomen nur von seiner bekannten wichtigen Arbeit über den Mond abgehalten hätte. Unnöthig konnte Herr *B.* um so mehr diese Mühe ansehen, da es ihm gleich aus diesen, dazu hinreichend genäherten Elementen gewifs wurde, dafs wir diesen Cometen nach seiner Conjunction mit der Sonne wieder sehen und lange beobachten werden.

Diese künftige Wieder-Erscheinung des Cometen, die Herr *Burckhardt* dem kaiserlichen Institut angekündiget hat, habe ich nun näher nach den obigen Elementen untersucht. Folgende kleine Tafel wird hier alles leicht übersehen lassen.

Tage		Gerade Aufst. des Cometen	Nördl. Abweichung	Abstand von der Sonne	Abstand von der Erde	Lichtstärke I.	Lichtstärke II.
Aug. 6	Conjunct. mit der ☉ in der Länge						
13	10ʰ	141° 54′	28° 20′				
26	10	149 24	33 58	1,1783	1,9996	5,245	1,206
Sept. 15	10	166 14	42 51	1,1337	1,6985	7,851	1,671
Oct. 5	10	199 12	50 45	1,1783	1,4036	11,144	2,447
15	10	223 29	50 15	1,2316	1,3264	10,882	2 740
25	10	247 1	45 23	1,3010	1,3237	9,814	2,751
Nov. 14	10	277 48	29 15	1,4758	1,5552	5,277	1,993
Dec. 4	10	294 25	16 54	1,6807	1,9761	2,639	1,234

Bey

Bey Berechnung der Lichtstärke habe ich diejenige = 1,000 gesetzt, die der Comet am 19. April hatte. Die erste der beyden Angaben für die Lichtstärke gründet sich auf die Annahme, dafs diese im umgekehrten Verhältnifs des Products der Quadrate der Abstände von der Sonne und von der Erde stehe. Da aber unser berühmter *Schröter* aus seinen Wahrnehmungen folgert, dafs uns die Cometen durch eigenthümliches, nicht durch reflectirtes Sonnenlicht sichtbar sind, so wird sich dann die Lichtstärke blos verkehrt wie das Quadrat des Abstandes von der Erde verhalten. Darnach ist die zweyte Reihe der Zahlen angesetzt. Beyde Hypothesen werden sich bey diesen Cometen gut prüfen lassen: aber nach beyden wird er bey seiner Wieder-Erscheinung viel heller seyn, als wie er diesen Frühling war. Und doch meine ich von Herrn *von Humboldt* verstanden zu haben, dafs dieser den Cometen, ich weifs nicht an welchem Tage, mit bloßen Augen erkennen konnte. Der Comet wird also, besonders nach der ersten Voraussetzung sehr ansehnlich seyn.

Etwa gegen den 20. August wird er sich so weit aus der hellen Dämmerung entwickeln, dafs man ihn des Abends, oder noch etwas besser des Morgens unterm kleinen Löwen wieder auffinden kann. Er geht im September durch die Hinterbeine des grofsen Bären über die Jagdhunde weg, steht etwa den 8. Oct. sehr nahe über dem letzten Stern im Schwanze des grofsen Bären, läuft von dort über Bootes durch die Beine des Hercules unter der Leyer weg bis zum Adler und Delphin. Schon mit dem Anfange des Septembers geht er gar nicht mehr unter. Da er am 4. December noch viel lichtstärker ist, als er im April war, so wird man ihn wahrscheinlich bis zum Januar 1812 mit Fernröhren verfolgen können, obgleich sein Abstand von der Erde im December schnell zunimmt, der Comet sich auch immer weiter von der Sonne entfernt.

Ich wünsche, dafs Sie diese künftige Wieder-Erscheinung des Cometen den Astronomen noch vorher bekannt machen können.

X.

Stern-Bedeckungen

beobachtet auf der Sternwarte *St. Giovanni* in Florenz von *Canovai del Rico* und *Inghirami.*

1810 Jan.	15	δ' im Stier	Eintritt	14^h	8'	43,"5	w.Z.
	25	Jungfrau 510 May.	Austritt	12	0	12, 0	—
	25	Jungfrau 514 May.	Austritt	14	29	57, 6	—
	28	100 λ Jungfrau	Eintritt	16	29	1, 4	—
			Austritt	17	8	57, 4	—
Febr.	14	20 Zwillinge	Eintritt	10	28	45, 6	—
	14	21 Zwillinge	Eintritt	10	29	4, 1	—
März	12	115 Stier	Eintritt	11	37	6, 8	—
	17	6 *h* Löwe * . . .	Eintritt	10	36	38, 0	—
	18	Lalande	Eintritt	12	31	56, 8	—
April	7	im Stier	Eintritt	8	16	0, 0	—
	27	θ Waſſermann *	Eintritt	16	30	18, 0	—
May	10	α' Krebs	Eintritt	10	16	6, 5	—
	23	θ Waſſermann *	Eintritt	13	32	15, 5	—
Jun.	13	Jungfrau 577 May.	Eintritt	11	12	41, 6	:: —
Aug.	19	Lalande	Austritt	14	23	25, 3	—
	22	Stier 180 Mayer.	Austritt	13	35	40, 4	—
Sept.	11	ϱ Waſſermann . .	Eintritt	13	48	45, 9	—
Oct.	4	Schütz 702 Mayer	Eintritt	9	3	51, 0	—
Decb.	17	Lalande	Austritt	13	32	8, 8	:: —
	20	Planet Mars . . .	Austritt	15	27	35, 0	I.Rnd.

Die mit einem Sternchen bezeichneten Beobachtungen ſind auf der Sternwarte des Muſeums gemacht.

Breite 43° 46' 4,"6 Länge 28° 55' 2,"4

Die Sternwarte *St. Giovanni* iſt die vormalige *Ximenez*ſche, deren Breite 43° 46' 40,"8 Länge 28° 55' 30".

XI.

Druckfehler - Anzeige.

In dem Aufſatz *über die Gradmeſſungen der Alten* (May - Stück) ſind folgende Druckfehler zu verbeſſern:

Seite	454	Zeile	25	lies nie ſtatt ein
—	455	—	22	— Einem ſtatt einem. Eben ſo S. 460 Z. 22. S. 465 Z. 26. S. 475 Z. 16.
—	—	—	25	lies häufenden
—	459	—	5	l. Stützpunct
—	462	—	30	l. nur ſtatt uns
—	463	—	6	l. neuern Gradmeſſungen ſtatt neuen Gr. Eben ſo nachher öfters.
—	464	—	4	l. des Griechen ſt. der Griechen
—	—	—	9	l. 252000 ſt. 252
—	466	—	14	l. Hypotenuſe
—	—	—	22	l. bedeutenderer
—	469	—	18	l. coudée
—	—	—	29	l. von βηματίζειν
—	470	—	15	l. der beyden oft erwähnten
—	473	—	4	l. Gromatiker (d. i. Feldmeſſer) ſt. Grammatiker
—	475	—	26	l. 24 ſtatt 40
—	480	—	7	l. Randah
—	—	—	28	l. gröſeern
—	481	—	1	l. allem
—	482	—	8	l. bedeutenden
—	—	—	13	l. rectificiren

Auch iſt noch zu bemerken, daſs der Verfaſſer in der 9 Zeile vom Ende aus Verſehen *verkürzte* ſtatt *verlängerte* geſchrieben hat. Jenes Wort würde das richtige ſeyn, wenn nicht von Verwandlung der Stadien - Intervalle in Gradtheile, ſondern von Verwandlung der Gradtheile in Stadien - Intervalle die Rede wäre.

IN-

INHALT.

Seite

I. Über die Aberration der Planeten, Cometen und Fixsterne. Von *J. A. Mazure Duhamel*, Lehrer der Schiffahrtskunde in Marseille 3

II. Untersuchungen über die Oiseliers, Colibert's, Cagous, Gahets, Cagots und andern durch die öffentliche Meinung oder Gesetze in verschiedenen Gegenden Frankreichs herabgewürdigte Menschen. Von Herrn *Gregoire*, ehemaligen Bischof von Blois, Senator und Mitglied des Nat. Instit. 34

III. Voyage *d'Alex. de Humboldt* et *Aimé Bonpland*. Quatrième partie, Astronomie et Magnetisme. Recueil d'observations astronomiques, d'opérations trigonométriques et de mésures barométriques par *Jabbo Oltmanns*. 5eme — 8eme livraison. Paris 1809 . . . 51

IV. Auszug aus einem Schreiben des Herrn Professor *Bessel* 71

V. Auszug aus mehrern Briefen des Herrn Professor *Wurm* 76

VI. Auszug aus mehreren Schreiben des Herrn Professor *Schumacher* 79

VII. Auszug a. e. Schreiben des Hrn. Prof. *Ukert* . . . 82

VIII. Auszug aus einem Schreiben des Frhrn. *v. Ende*, Königl. Wirtemb. Staatsminister 93

IX. Auszug aus einem Schreiben des Hrn. Dr. *Olbers* 95

X. Stern-Bedeckungen 98

XI. Druckfehler-Anzeige 99

☆

(Zu diesem Heft gehört eine Kupfertafel)

MONATLICHE
CORRESPONDENZ
ZUR BEFÖRDERUNG
DER
ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

AUGUST 1811.

XII.

Nachricht
von den
trigonometrischen Vermessungs-Arbeiten
in der Kurmark
in den Sommermonaten vom Anfange May bis Ausgang Octobers 1810.

Vom Hrn. Hauptmann *von Textor*.

Des Königs von Preußen Majestät haben im vergangenen Jahre die Ausführung einer trigonometrischen Vermessung der Marken, Pommern und Schlesien allerhöchst befohlen. Die Leser der *Monatl. Corresp.* werden hier eine Nachricht von dem Anfange und dem Fortgange dieses Unternehmens (welches mir und dem mir als Gehülfen zugeordneten

Lieutenant *von Oesfeld* übertragen worden,) finden, in so fern es für die Geographie im Allgemeinen und für Kenner von dergleichen Geschäfften insbesondere Interesse haben kann.

Die Forderung ist, diese Vermessung in eben der Art, in eben so kurzer Zeit, und wo möglich noch vollständiger auszuführen, als die in Preussen. Wenn es geschieht, so wird daraus eine bedeutende und noch mangelnde Ergänzung der geometrischen Erdbeschreibung von Deutschland entstehen und verbesserte neue Karten werden vermuthlich darauf folgen.

Es sind schon mehrere einzelne Ortschaften in den genannten Provinzen, doch mehrentheils nur ihrer Breite nach astronomisch bestimmt worden, aber an eine zusammenhängende trigonometrische Vermessung bewährt durch astronomische Ortsbestimmungen, ist meines Wissens vorher nie gedacht. Ob nun gleich die neuesten Karten der genannten Provinzen als Resultate vielfältiger critischer Zusammensetzungen einzelner Vermessungen und der Benutzung einzelner guter Beobachtungen, so fehlerhaft nicht seyn mögen, als es bey andern weniger geographisch bearbeiteten Ländern der Fall ist, so wird doch durch die neue angeordnete Vermessung ein gröfserer Grad von geometrischer Schärfe im Ganzen und im Einzelnen und eine gewisse Gleichförmigkeit erlangt werden.

Zu den Winkelmessungen wird aufser zweyen guten Spiegel-Sextanten auch, wenn es die Umstände zulassen, von einem *Cary*'schen Theodoliten Gebrauch gemacht, welcher bisher auf der königlichen

Stern-

Sternwarte befindlich war. Der ſilberne Gradbogen gibt mit Hülfe zweyer einander gegenüber ſtehender Nonien unmittelbar halbe Minuten an; die Theilung deſſelben ſcheint ſehr genau zu ſeyn. Das obere Fernrohr vergröſserte zwanzigmal, das untere etwa funfzehn bis ſechszehnmal. Das ganze Inſtrument iſt, da die etwas langen Fernröhre abgenommen und in einen beſondern Kaſten verwahrt werden können, ziemlich transportabel; die Aufſtellung deſſelben aber etwas umſtändlich. Es iſt nicht zu läugnen, daſs ein ſolches Inſtrument bey terreſtriſchen Winkelmeſſungen mehrere Vorzüge vor einen gewöhnlichen Spiegel-Sextanten hat. Der erſte iſt der, einer ſtärkern Vergröſserung und gröſsern Lichtſtärke, wodurch man im Stande iſt entferntere Gegenſtände zu beobachten, als mit den Sextanten. Fürs zweyte kann man auch die Winkel auf zweyerley Art multipliciren. Da das untere Fernrohr nicht ſo genau berichtigt werden kann als das obere, ſo brauche ich zum Multipliciren nur das obere Fernrohr, und trage jeden Winkel auf den ganzen Umkreis herum, oder vielmehr ungefähr den ganzen Umkreis in jeden Winkel hinein. Wenn ich ſo fünf bis ſechs Winkel des Umkreiſes jeden fünf bis ſechsmal wiederholt habe, ſo kommt ihre Summe öfters bis auf wenige Secunden an 360°, zuweilen aber iſt doch eine halbe Minute Überſchuſs oder Mangel, je nachdem die Umſtände mehr oder weniger günſtig ſind. Andere Vorzüge übergehe ich und bemerke dagegen, daſs mit dem Gebrauch eines ſolchen Inſtruments auch einige Nachtheile verbunden ſind. Erſtens iſt die Aufſtellung deſſelben umſtändlicher,

und die gröſsere Genauigkeit kann auch meiſtens nur durch einen gröſsern Zeitaufwand erhalten werden, denn ein Winkel von etwa 60°, wenn er etwa ſechsmal wiederholt wird, erfordert, wenn nur ein Beobachter allein iſt, eine kleine halbe Stunde. Hiernächſt erfordert es einen ſehr feſten Stand und ſehr ruhige Luft. Auf Kirchthürmen iſt es daher öfters gar nicht zu brauchen, denn mit jedem Tritt den man thut, auch wohl gar durch das Geländ wird es erſchüttert; auch ſind Störungen und andere Zufälle dabey nachtheiliger. Ich hatte einſt das Inſtrument in der Mitte eines Kirchthurms gerade über die Fallthüre geſtellt, ohne letztere zu verſchlieſsen. Als ich im beſten Beobachten war, merkte ich zuerſt Erſchütterungen, hörte bald darauf Fuſstritte unter mir, und mit einemmale wurden die Gegenſtände in dem Fernrohr beweglich, indem durch Öffnung der Fallthüre der eine Fuſs des Inſtruments in Bewegung geſetzt worden war. Eine beynahe vollendete Multiplication ward dadurch verdorben. Ein andermal wurde der Gegenſtand, worauf ich das Verſicherungs-Fernrohr geſtellt hatte, beweglich. Es waren ein Paar weit entfernte, im Felde aufgeſtellte Garben, die jetzt durch einen Menſchen weggeſchleppt wurden.

Was nun die Operationen ſelbſt betrifft, ſo werden ſolche in der Folge mit höherer Genehmigung vielleicht ausführlich mitgetheilt werden. Für jetzt genüge folgendes über die Operation des erſten Sommers. Der gröſste Theil der zwiſchen der Oder und der Elbe gelegenen märkiſchen Provinzen iſt mit zuſammenhängenden, gröſstentheils ſehr geſchickten Dreyecken

ecken überzogen worden. Zur Auswahl der Standpuncte musten sehr viel erhabene Örter, als Kirchthürme, Berge, Windmühlen, Schlösser u. s. w. bestiegen werden. So sind 83 Kirchthürme bestiegen, oder auch oft in Ermangelung der Leitern zum Theil mühsam und gefährlich erklettert, davon aber nur 64 zu Standpuncten tauglich befunden worden, und wenn man noch genauer und scrupuleuser hätte zu Werke gehen wollen, so wäre es gut gewesen, noch weniger Standpuncte auf Thürmen zu nehmen. Ausser diesen sind 23 Signale oder Standzeichen aufgerichtet worden, wozu die schicklichsten Stellen auszumitteln, oft nicht wenig Mühe, Zeit und Geduld nöthig war.*) so dass im Ganzen 85 Standpuncte genom-

*) Es ist öfters eine anscheinende Kleinigkeit, welche dazu erforderlich ist, die aber eben um deswillen die Geduld am meisten ermüdet. In einer sehr bewachsenen Gegend konnte nur auf einem mit Wald bestandenen Landberge ein Standpunct gewählt werden, und es musten nach den Gegenständen hin, welche man von hier aus sehen wollte, erst Gestelle durchgehauen werden, welches der Lieut. *von Oesfeld* durch eine glückliche Orientirung sehr gut ins Werk richten liess. In einer andern Gegend, wo der Platz zur Aufrichtung eines Standzeichens durch einen spitzigen Sandhügel fast auf einen Punct beschränkt wurde, konnte das aufgerichtete Standzeichen von einem 1½ Meile entlegenen Thurme nicht gesehen werden. Zwischen beyden lag ein Strich Wald und vor letztern standen einzelne Eichbäume. Nun konnte man von dem Thurme aus sehr gut denjenigen Eichbaum sehen, welcher das Standzeichen verdeckte, und es schien sehr leicht, durch Umhauen dieses Baumes das Stand-

nommen sind, bey denen, bis auf sehr wenige, die Winkelmessungen verrichtet sind. In Summa sind 4636 Winkelmessungen gemacht, und die Winkel der Haupt-Dreyecke mehrentheils multiplicirt worden. Andere Winkel sind mit Sextanten, und zwar verschiedene derselben zu drey bis viermal hinter einander gemessen worden. Von diesen Winkelmessungen sind indess viele nur zur Prüfung und zur Verhütung von Versehen gemacht worden.

Zur Berechnung der Haupt-Dreyecke sind zwey Grundlinien mit eben den Messruthen wie die in Preussen ausgemessen worden, die eine bey der Oder in der Gegend von Frankfurt von 2219,°4, die andere unweit Lenzen von 1315,°7, beyde sind durch eine Haupt-Dreyeckskreihe über Berlin, Potsdam, Brandenburg u. s. w. verbunden. Aus der ersten ist die Entfernung zwischen dem Kirthurm in Nauen und dem heil. Geistthurm in Potsdam 7112,°2 und aus der andern dieselbe Entfernung 7113,°1 gefunden worden.

In Berlin ist der Marienthurm zum Standpunct gebraucht worden, da die Sternwarte eines Theils nicht so hoch ist, andern Theils auch von Weitem nicht gut unter der Häusermasse würde erkannt worden seyn, und überdies noch die Errichtung eines besondern Standzeichens u. s. w. erfordert haben würde. Man hätte dabey die Bestimmung der Lage der Mittagslinie erspart, welche nun auf dem Marienthurme vorgenommen werden musste. Herr Professor

Standzeichen sichtbar zu machen. Allein es erforderte einen halben Tag und ein mühsames Signalisiren, ehe man diesen Baum an Ort und Stelle ausmitteln konnte.

ſeſſor *Tralles* machte mich, als ich mit dieſen Gedanken umging, (welches gerade zur Zeit des Sommer-Solſtitiums war) auf eine ſehr ſchöne und einfache Methode aufmerkſam, das Azimuth mittelſt des Theodoliten zu beſtimmen. Da ſich nämlich um dieſe Zeit die Abweichung der Sonne ſehr wenig ändert, ſo wird, wenn man das obere Fernrohr Vor- und Nachmittage auf gleiche Höhen ſtellt, und man beobachtet die Antritte übereinſtimmiger Sonnenränder an den horizontalen und verticalen Faden, ſo wird die Hälfte des Winkels zwiſchen den beyden Verticalkreiſen, die Lage der Mittagslinie angeben. Man braucht hierzu entweder gar keine oder doch keiner ſehr ſcharf berichtigten Uhr, weil man nämlich nur blos die Correction wegen der etwanigen Veränderung der Abweichung der Sonne während der vor- und nachmittägigen Beobachtung in Rechnung zu bringen hat. Wenn man ſo z. B. das obere Fernrohr auf eine gewiſſe ſchickliche Höhe ſtellt und den verticalen Faden Vormittags beſtändig mit den vordern Rand in Berührung hält, bis der obere Rand mit den Horizontalfaden genau in Berührung iſt, ſo ergibt ſich die Lage eines Vertical-Kreiſes. Stellt man nun Nachmittags zur gehörigen Zeit das obere Fernrohr wieder auf die nämliche Höhe und hält den Verticalfaden beſtändig mit dem hintern Sonnenrad in Berührung, bis der obere Rand wieder den Horizontalfaden berührt, ſo erhält man die Lage eines Verticalkreiſes, der mit dem vormittägigen ein gleiches und entgegen geſetztes Azimuth hat. Es iſt dabey gar nicht nothwendig, daſs das Inſtrument während der Zeit zwiſchen der vor- und nach-

mit-

mittägigen Beobachtung unverrückt stehen bleibe, wenn es nur beydemal gehörig waagerecht steht und man beym Ablesen von bekannten Puncten ausgeht. Die anzubringende Correction, wenn die Beobachtungen vor oder nach dem Sonnenstillstand gemacht werden, finde ich folgendergestalt: Es sey die Breite des Orts $= \varphi$, die nördl. Abweichung der Sonne Vormittags $= \delta$, Nachmittags $= \delta'$, das vormittägige Azimuth $= A$, das nachmittägige $= A'$ und $A + A' = a$, der nachmittägige Stundenwinkel $= T$, so ist bey zunehmender Abweichung der Sonne $\delta' - \delta = d\delta$ und $da = \frac{d\delta}{\cos\varphi \sin T}$ (wo man statt T die halbe in Bogentheile verwandelte Zwischenzeit der Beobachtungen nehmen kann) und $A = \frac{a}{2} + \frac{da}{2}$. Bey abnehmender Abweich. wird $A = \frac{a}{2} - \frac{da}{2}$. Sollte man sich auf die Höhe h, worauf das obere Fernrohr gestellt worden, lieber verlassen wollen, als auf die Uhr, so kann man die Correction da auch nach folgender Formel berechnen:

$$da = \frac{\cos\delta\, d\delta}{\cos\varphi \sin a \cos h}.$$

Es ist nur Schade, dass gerade zu dieser Jahreszeit es selten so ruhige Luft ist, als zu sehr genauen Beobachtungen erforderlich ist. Es ist indess bey gewöhnlichen trigonometrischen Vermessungen, welche nur die Verfertigung einer richtigen Karte zum Zweck haben, bey der Bestimmung des Azimuths keine so gar grosse Schärfe nöthig, denn wenn an einem

einem gewiſſen bekannten Beobachtungsort; deſſen Breite $= \varphi$, A das Azimuth eines entfernten Ortes iſt, und es iſt α die in Bogentheilen ausgedrückte Entfernung beyder Örter, ferner φ' die Breite des entfernten Ortes und λ der Längenunterſchied beyder Örter, ſo erhält man folgende beyde Differential-Formeln, welche den Einfluſs eines fehlerhaften Azimuths A auf die geographiſche Lage des entfernten Orts angeben:

1) $d\varphi' = -\sin\alpha \frac{\cos\varphi}{\cos\varphi'} \sin A \, dA$

2) $d\lambda = (\cot A \cos\lambda \sin\lambda - \cos\varphi \sin^2\lambda) dA.$

$d\varphi'$ wird gegen dA immer ſehr klein ſeyn und $d\lambda$ iſt wenigſtens immer kleiner als dA

Bey dieſer Methode, das Azimuth zu beſtimmen, iſt, wenn die Breite des Orts genau genug beſtimmt iſt, kein anderer Fehler zu beſorgen, als derjenige, welcher daron herrührt, wenn die nachmittägige Höhe der vormittägigen nicht genau gleich iſt, welches theils von einem Fehler in der Stellung des Fernrohrs oder des Gradbogens herrühren kann. Wenn h die Höhe iſt, auf welcher das obere Fernrohr geſtellt worden, und dh der Unterſchied der vor- und nachmittägigen Höhe oder der dabey begangene Fehler iſt, ſo erhält man ſehr nahe den Einfluſs dieſes Fehlers auf das Azimuth

$$da = -(\operatorname{tgh} \cot \tfrac{1}{2}a + \operatorname{tg}\varphi \operatorname{cosec} \tfrac{1}{2}a) \, dh$$

welcher alſo, wenn $\varphi > 45°$, immer gröſer als der Fehler dh iſt. Man wird den Einfluſs dieſes Fehlers

eines

eines Theils dadurch vermindern können, dass man so viel wie möglich a = 180° nimmt, hiernächst aber auch durch Vervielfältigung der Beobachtungen an verschiedenen Tagen.

Die Zahl der Haupt-Dreyecke, worin alle drey Winkel gemessen worden, beläuft sich auf 67, die Zahl derjenigen, worin aus mehrern Ursachen einer der Winkel nicht beobachtet werden konnte, beträgt 30 und die Anzahl der Nebendreyecke, wodurch nur innerhalb den Hauptdreyecken liegende Puncte bestimmt werden, ist noch viel grösser. Da das Netz viel zu leer geworden seyn würde, wenn man sich nur mit Bestimmung der Haupt-Dreyeckspuncte beschäftiget hätte, so war es nöthig, mehrere Zwischenpuncte zu bestimmen, welches indess nur ein Nebengeschäft ausmachen konnte, denn wenn man hierin alles hätte thun wollen was zu thun möglich gewesen wäre, so würde der Zeitaufwand gar zu gross gewesen seyn. Es haben sich nämlich häufig Standpuncte gefunden, wo man 50 — 60 Kirchdörfer oder Thürme sehen konnte, die vielen Windmühlen nicht einmal zu rechnen. Nun ist zwar mehrentheils die Angular-Position dieser Gegenstände bey jedem Standpunct bestimmt worden, allein die Namen derselben mit Gewissheit auszumachen, würde bey einem guten Theil derselben äusserst schwierig und langwierig gewesen seyn. Die Ortsbewohner wussten gemeiniglich nur die nahe herum liegenden Dörfer und Örter anzugeben, die entfernten kannten sie nicht oder benannten sie unrichtig.*) Durch Karten war dieses

*) An einem Orte hatte man mir den Musikmeister des Orts

dieſes auch nicht auszumitteln, denn wenn ſie dazu ſchon genau genug wären, ſo würde dieſe Vermeſſungs-Operation ziemlich überflüſſig ſeyn! Man muſste daher in Hinſicht der Ausmittelung der Namen entfernter Gegenſtände, es darauf ankommen laſſen, welche von ihnen man während den Bereiſungen von einem Standpunct zum andern ſelbſt würde kennen lernen. Manches hat ſich in dieſem Stücke erſt bey den geographiſchen Operationen ausgemittelt.

Wenn es in weit ausſehenden Geſchäften eine höchſt angenehme Sache iſt zu bemerken, wie man nach und nach vorwärts rückt und wenn es ſehr befriedigend iſt, die Hinderniſſe durch eigene Anſtrengung ohne fremde Mitwirkung (die immer langſam iſt) zu überwinden, ſo muſs man dieſes Vergnügen bey dergleichen Vermeſſungsgeſchäften ſehr häufig entbehren. Da ſtellen ſich ſo viele ganz unerwartete Verzögerungen ein, daſs man bey Vernachläſſigung der nöthigen Zeit die Rechnung gemeiniglich ohne den Wirth macht. Bey der Beſteigung der Thürme fehlt bald dieſes bald jenes, ehe man ſeine Perſon und die nöthigen Inſtrumente ſo hoch hinauf bringen kann, als es nöthig iſt. Da iſt bald ein Schlüſſel zu dieſer oder jener Thüre verloren oder vergeſſen, da fehlt es bald an einer Leiter um hinauf ſteigen zu können, oder an einer Leine, um die Inſtrumente hinauf zu zie-

Orts mit auf den Thurm gegeben, der gewiſs alle ſichtbaren Ortſchaften kennen ſollte, weil er eines Theils oft auf dem Thurme mit ſeinen Geſellen bläſt, theils auch die benachbarten Ortſchaften oft beſuchte. Er hatte aber faſt nur zwey Namen für eine groſse Menge Oerter.

ziehen, da kann bald dieſe bald jene Lücke nicht geöffnet werden, da hindern bald die Glocken ſich ſelbſt oder das Inſtrument in die erforderliche Lage zu bringen; da fehlt es bald an einem der Gegend kundigen Begleiter, da iſt auch wohl einmal ein Stück von den ſehr zuſammen geſetzten Apparat, an Inſtrumenten, Karten, Journalen u. ſ. w. vergeſſen, oder es iſt bald dieſes bald jenes nicht ſo wie es zu genauen Meſſungen erforderlich iſt, und es iſt leicht einzuſehen, daſs manchmal viel Zeit hingeht ehe alles ſo eingerichtet iſt, daſs man wirklich die Beobachtungen anfangen kann, und man muſs froh ſeyn, wenn während dieſer Vorbereitungen nicht günſtige Zeitpuncte verloren gehen. Zuweilen iſt das Aufklimmen bis zur höchſten Durchſicht, ſo ſchwierig und ſelbſt gefährlich, daſs einem niemand folgen oder Handreichung dabey leiſten will, nicht zu gedenken, daſs man ſich dabey öfters durch enge Zwiſchenräume innerhalb des Gebäudes in ängſtlichen Stellungen fort drehen und winden und die Hände gewiſſermaſsen mit als Füſse brauchen muſs, auch dabey öfters durch vielerley Arten von Schmutz, als Taubenmiſt und Eulennester ſich durchzuarbeiten genöthiget iſt. Auch ſelbſt auf bequemen Thürmen habe ich manchmal eine ganze Weile probiren müſſen, wo das Inſtrument zweckmäſsig aufzuſtellen ſey, weil bald dieſer bald jener entfernte und zu beobachtende Gegenſtand durch die Säulen oder Ständer der Durchſicht oder Laterne gedeckt wurde.

Bey dem Aufrichten der Signale oder Standzeichen, wenn ſchon alles gehörig beſtellt worden, fehlt

fehlt es doch bald an Leuten, bald an Werkzeugen, bald an Zubehör, und mufs erst vom Weitem auch wohl von verschiedenen Orten her zusammen gebracht werden, so dafs auch hierbey viel unvorhergesehene Verzögerungen entstehen.

Die bedeutendste Verzögerung ist indefs durch die im Ganzen genommen ungünstige Witterung verursacht worden, so schön sie auch dem Anschein nach gewesen ist. Zwey Beschaffenheiten der Atmosphäre, nämlich Wind und Höhenrauch oder dunstiger Horizont, auch wohl Sonnennebel genannt, öfters auch beyde zusammen, haben den Beobachtern aufs äufserste zugesetzt. In den hohen Standorten, welche man doch zu den Beobachtungen durchaus wählen mufs, herrscht nämlich fast ein beständiger Wind, wenn es gleich unten auf der Fläche fast ganz ruhig ist. Dieser Wind ist zuweilen so heftig, dafs er die Instrumente in eine zitternde Bewegung versetzt, welches keine erträgliche Messungen gestattet, ja zuweilen, besonders im Frühjahr und Herbst, kann sich der Beobachter kaum auf den Beinen erhalten, er kann kein Journal, keine Karte auseinander schlagen, ja zuweilen kaum die Augen und die Sprache recht brauchen. Auf den Thürmen haben die Beobachter öfters mit anhaltendem starken Zugwinde zu kämpfen gehabt und haben nichts anfangen können, ehe sie sich nicht gegen die Windseite durch Vorstellung von Brettern oder Ausspannung von Planen und Tüchern geschützt hatten. Auf Bergen findet sich der sogenannte Bergwind, und gegen diesen haben sich die Beobachter nicht anders als durch Vorstellung von Mauern zu schützen vermocht,

mocht, welche, da wo es nöthig war, so viel auseinander gerückt wurden, dafs man nur eben eine Durchsicht erhielt. Oft war es besonders auf Thürmen nicht wohl thunlich oder wenigstens sehr umständlich, dergleichen Schutzwehren anzubringen, und ein bloser Handschirm wollte nicht genügen. Dazu kamen dann auch öfters sich ergiefsende Regenwolken, welche bald diesen bald jenen Theil des Horizonts und bald den Beobachter selbst einhüllten, so dafs er kaum Zeit hatte, seine Instrumente über die Seite zu bringen. Wenn es nun hingegen ganz windstille ist, so findet an so hohen Örtern im Sommer gemeiniglich eine unerträgliche Hitze statt, welche in der Fläche wo man mehr unter Schatten ist, lange nicht so beschwerlich fällt.

Das zweyte grofse Hinderniss von Seiten der Atmosphäre war der Höhenrauch, welcher sich im Herbste, nachdem der Regen so lange ausgeblieben war, einstellte, und zwey Monate lang fast unaufhörlich fortwährte. Vermöge dieser Lufterscheinung war bey dem schönsten und heitersten Wetter der Horizont mit einem Rauch oder Nebel bedeckt, wodurch die Gegenstände, welche über eine Meile entfernt lagen, undeutlich und wie zerflossen erschienen und weitere ganz unsichtbar blieben. Nur zwischen zwey und drey Uhr pflegte es zuweilen helle genug zu werden, um die entfernten Gegenstände sehen zu können. Er herrschte mehr oder weniger auch im Sommer und vermehrt wahrscheinlich die Horizontal-Refraction beträchtlich; denn als ich an einem sehr heifsen Sommertage bey dunstigem Horizont ein Paar nahe an fünf Meilen entfernte und

über

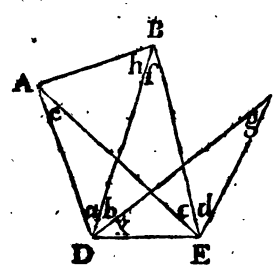
über dem nähern Horizont hoch hervorragende Stadtthürme beobachtet hatte, waren ſie am andern Tage, nachdem ſich während der Nacht ein Gewitterregen eingeſtellt hatte, bey klarer Luft faſt gar nicht zu ſehen und ich würde ſie bey dem Umlauf mit dem obern Fernrohr (*Sweeping*) gewiſs gar nicht gefunden haben, hätte ich ſie nicht vorher ſchon beobachtet gehabt.

Hierzu geſellten ſich nun im Monat October noch dicke Nebel, welche gemeiniglich bis 10 Uhr anhielten und zuletzt noch kleine und groſse Sturmwinde, ſo daſs der Theodolit faſt gar nicht mehr gebraucht, ſondern höchſtens nur mit den Sextanten operirt werden konnte. Das häufige und lange Warten auf günſtige Zeitmomente, der lange ausgebliebene Regen, der ſich endlich auch einſtellte und eine lange Dauer vermuthen liefs, Stürme, wovon einer eine über 4′ tief in die Erde eingegrabene Pyramide umgeworfen hatte, und dergl. Umſtände mehr, nöthigten die Operation für dieſes Jahr einzuſtellen.

Ich führe dieſe verzögernde Hinderniſſe hier an, weil dergleichen Vermeſſungs-Operationen, wenn man ſie nach den gedruckten Verfahrungsarten dazu beurtheilt, ein ſo gar behagliches und leichtes Anſehen haben.

Im Ganzen genommen haben ſich in den Marken die Dreyecke, wegen der vielen hohen Thürme und anderer hohen Örter, welche eine weite Ausſicht gewähren, leicht ausmitteln laſſen, und es haben immer ſehr geſchickte Dreyecke mit einander verbunden werden können. Es würde indeſſen immer

mer eine Vervollkommnung der practischen Geometrie seyn, wenn man durch bloße Winkelmessungen, welche bey verschiedenen Standpuncten gemacht werden sind und welche nicht hinreichen, die Standpuncte durch bestimmte Dreyecke zu verbinden, die respective Lage dieser Standpuncte bestimmen könnte. Von dieser Art ist auch folgender Fall, welcher mit der *Lambert*'schen Aufgabe, wodurch 6 Puncte ihrer respectiven Lage nach bestimmt werden, obschon die Visirlinien nicht zu Dreyecken verbunden werden können, grose Ähnlichkeit hat.



Es sind nämlich 5 Puncte A, B, C, D, E, bey denen man nur die Winkel a, b, c, d, e, f, g und h messen kann. E C ist eine bekannte Entfernung und man verlangt nun die Lage und Entfernung aller übrigen Puncte. Es würde zu beschwerlich seyn, wenn man z. B. die Linie AB willkührlich annehmen, daraus die Entfernung E C berechnen, mit ihren wirklichen Maals vergleichen, und dann nach der Verhältniss-Rechnung rückwärts, die wirkliche Länge aller Linien wie AD, AE, DB u. s. w. bestimmen wollte. Der trigonometrische Calcul aber gibt für den Winkel x folgende Formel:

$$\text{tang } x = \frac{\text{sin f sin (h + f + c) sin (a + b)} - \text{sin e sin b sin (h + f)}}{\text{sin e sin (h + f) col b} - \text{sin f sin (h + f + c) col (a + b)}}$$

wodurch sogleich alles übrige durch Dreyecke berechnet werden kann. Es ergeben sich übrigens bey dieser

dieſer Aufgabe über die Richtigkeit der gemeſſenen Winkel einige Prüfungen.

Da bey dieſen Vermeſſungen die baldige Ausmeſſung eines trigonometriſchen Netzes vorzüglich Zweck war, ſo konnten die unmittelbaren geographiſchen Ortsbeſtimmungen nur als ein untergeordnetes Hülfsmittel betrachtet werden. Überdem zeigte es ſich bald, daſs ſehr ſchöne Dreyecksverbindungen würden zu Stande gebracht werden können, und da man dabey von einem ſeiner geographiſchen Lage nach bekannten Puncte, nämlich von Berlin aus ging, und das Azimuth daſelbſt genau genug beſtimmt war, auch ſchon im Jahre 1804 in Potsdam der Azimuthalwinkel des Marienthurms in Berlin beſtimmt war (*Mon. Corr.* 1804) ſo konnte die geographiſche Lage aller trigonometriſchen Standpuncte weit genauer aus dieſen Stücken berechnet als durch unmittelbare Beobachtungen gefunden werden. Demnach ſind nur bey einigen entfernt liegenden trigonometriſchen Standpuncten als z. B. in Seelow, Eldenburg, Tangermünde, Werbelow, einem Dorf in der Nähe von Paſewalk, unmittelbare und zwar gröſstentheils nur Breiten-Beobachtungen angeſtellt worden, welche mit den Reſultaten aus den trigonometriſchen Meſſungen gut übereinſtimmten. Auch fanden ſich ſchon die Breitenbeſtimmungen des Herrn Geheimen Raths *Piſtor*, welche, da wo die Beobachtungsörter nahe zuſammen liegen, ſehr gut mit denen von mir berechneten Breiten übereinſtimmen. Folgende Zuſammenſtellung zeigt dieſs:

Örter	Von H. *Pistor* beobachtete Breiten			Von mir berechnete Breite		
Tangermünde	52°	32′	44,″5	52°	32′	43″
Lenzen	53	5	50,25	53	5	33
Stettin	53	25	36″	53	25	53
Fehrbellin	52	48	48	52	49	1

Eben so ergibt sich für den Domthurm von Magdeburg, den man sehr weit sehen kann

	nach den Beobacht. von *Kühnemann* von 1803			nach meinen trigometrischen Berechnungen		
Länge /	29°	18′	31″	29°	16′	50″
Breite	52	8	4	52	7	40

wo die Länge aber nicht zum Besten übereinstimmt.

In dem Dorfe Werbelow habe ich die Bedeckung des Aldebaran vom Monde beobachtet. Da ich aber wegen eines Druckfehlers in dem astronomischen Jahrbuche nicht darauf vorbereitet war, so ist die Zeitbestimmung unsicher. Es war am 18. Sept. ungefähr eine halbe Stunde vor der Bedeckung, als ich den Aldebaran bey der Mondscheibe erblickte; ich schickte mich gleich zur Beobachtung an, und erhielt die Zeitmomente des Ein- und Austritts nach meinem Chronometer mit einer 50maligen Vergrösserung ganz vortrefflich. Um aber die astronomische Zeit zu erhalten, beobachtete ich am 19. und 20. correspondirende Sonnenhöhen, und hieraus fand ich folgende Bestimmungsstücke:

Ein-

Eintritt nach wahrer Zeit 11h 1′ 42,″3 *)
Austritt 11 58 27, 7

Es iſt aber ſchon ſchlimm, daſs ich rückwärts auf den Gang der Uhr habe ſchlieſsen müſſen, die an dem Tage der Beobachtung die Reiſe gemacht, an beyden folgenden Tagen aber geruhet hat. Hätte ich nur die Figur im Jahrbuche angeſehen, ſo würde ich mich früher angeſchickt und eine beſſere Zeitbeſtimmung erhalten haben. Uebrigens habe ich die Breite dieſes Orts unmittelbar durch beobachtete Sonnenhöhen beſtimmt auf 53° 27′ 44,″7, trigonometriſch berechnet auf 53° 27′ 28,″7 und die Länge auf 31° 31′ 25″. Wenn die Länge, welche ſich aus

*) Ich habe dieſe Beobachtung in Rechnung genommen und daraus folgendes Reſultat erhalten:

☌ aus dem Eintritt 12h 13′ 17,″3 — 0,″662 d. B
☌ aus dem Austritt 12 13 6, 0 + 0, 854 d. B

hiernach

wahre ☌ 12h 13′ 12″ M. Z. in Werbelow.

Dies mit der von mir für Seeberg berechneten ☌ (*Mon. Corr.* B. XXII. S. 528) verglichen, gibt Werbelow öſtlich von Seeberg = 12′ 28,″8. Aus *Textors* trigonometriſcher Beſtimmung folgt 12′ 30,″7; eine Uebereinſtimmung, welche nicht ſchöner gewünſcht werden könnte. Wir können bey dieſer Gelegenheit die Bemerkung nicht unterdrücken, daſs die Berechnung aller Textorſchen Beobachtungen wahre Freude macht, da man ſicher iſt, allemal brauchbare Reſultate daraus zu erhalten.

v. L.

aus der Berechnung der Conjunction ergibt, nicht gut damit übereinstimmt, so liegt es blos an der Uhr. In einem Lande, was man nur erst anfängt en gros geographisch kennen zu lernen, würde diese Beobachtung immer schon zu einer approximirten Position hinlänglich seyn. Bey den in Rede stehenden Gegenden aber kann man die astronomischen Positions-Bestimmungen nicht so im Lauf abfertigen.

XIII.

Noch einige Bemerkungen über die Vorſtellung der Alten von der Bewegung der Erde.

Von Herrn. Director *Schaubach.*

Herr *Ideler* hat in ſeiner letzten, allen Freunden der Aſtronomie und Literatur überhaupt intereſſanten Schrift "*Über das Verhältniſs des Copernicus zum Alterthum*" (ſ. *M. C. Januar*-Heft S. 79 u. f.) *Copernicus* Verdienſte gegen die Alten in Schutz genommen, welchen die übereinſtimmende Meinung der Neueren einen groſsen Theil der einfachen Darſtellung zuſchreibt, wodurch ſich *Copernicus* unſterblich gemacht hat. Das Reſultat der Schrift iſt, "daſs er denſelben höchſtens die rohe Idee verdan"ke". Daſſelbe habe ich in meiner Geſchichte der Aſtronomie bis auf *Eratoſthenes* behauptet. In dem aber, was den Alten eigentlich angehöre, ſind wir noch verſchiedner Meinung, beſonders in Anſehung *Ariſtarchs*. Auf die Möglichkeit, daſs die Bewegung des Himmels als ſcheinbar angenommen und aus der Bewegung der Erde erklärt werden könne, konnte man durch die Geſetze der Mechanik und a priori leicht geführt werden. Die Hauptfrage iſt aber: Was lehrte die Erfahrung? Was läſst ſich von dem

dem Zeitalter erwarten? Der geniale Kopf erhebt sich zwar über dasselbe, sobald sich aber seine Ideen nicht an vorhandene Kenntnisse anschliefsen, dieselbe berichtigen und zu Fortschritten in der Wissenschaft Veranlassung geben, hat man ein Recht, die vorhandenen Nachrichten in Zweifel zu ziehen, besonders wenn dieselben so widersprechend und fragmentarisch sind, wie hier, oder wenn sie von Schriftstellern herkommen, welche entweder zu entfernt lebten, oder gar keine Einsicht in die Wissenschaft hatten. Wo also Wahrscheinlichkeiten gegen Wahrscheinlichkeiten abzuwägen sind, darf der Geschichtschreiber den Gesichtspunct nie aus den Augen lassen, welchen Herr *I.* in seiner Schrift angibt (*Mon. Corr.* S. 88)

"dafs auch die gröfsten, dem Anschein nach ihr "Zeitalter beherrschenden Geister, alle mehr oder "minder ein Product ihres Zeitalters sind."

Aus diesem Standpuncte bin ich bey allen meinen Untersuchungen ausgegangen. So fand ich in den Lehren der *Pythagoräer* Gründe ihrer Metaphysik und Consequenz. Nicht so bey *Aristarch* dem Mathematiker, welcher für sein Zeitalter ganz isolirt dasteht, wenn er wirklich behauptet hat, dafs sich die Erde bewege, und dafs ihre jährliche Bahn gegen den Fixstern-Himmel, wie ein Punct zu betrachten sey. Nichts spricht für diese Behauptung, als *Archimeds* Worte (*Mon. Corr.* S. 86), die freylich allein genommen, auf die Vermuthung führen können, in welchen aber schon das zweydeutige wiederholte ὑποτιθημι Bedenken erregt, welches, so viel ich mich erinnere, nirgends vorkömmt, wo Meinun-

nungen der Philoſophen angeführt werden, und das auch *Plutarch in Quaeſt. Platon.* blos bey *Ariſtarch's* Worten wieder gebraucht, wo es alſo wahrſcheinlich wird, daſs ſpätere Schriftſteller ſich an *Archimed* gehalten haben, oder daſs man den Ausdruck in *Ariſtarchs* Sätzen ſelbſt fand. Dagegen ſchlieſst ſich *Ariſtarch's* noch vorhandene Schrift über die Gröſse und Entfernung des Mondes von der Sonne ſehr gut an ſein Zeitalter an, und ich kann mich unmöglich überzeugen, daſs ein Mann, welcher hier behauptet, die Erde habe zu der Mondbahn ſogar, *centri rationem* (κεντρου λογον), dort die Erdbahn für einen Punct in mathematiſcher Bedeutung werde gehalten haben. Die Vergleichung beyder Stellen, alſo verbunden mit den Kenntniſſen des Zeitalters beſtimmte mich, *Archimed's* Erklärung, welcher unſtreitig für den competenteſten Richter gehalten werden muſs, als die richtigere anzunehmen, daſs *Ariſtarch* nichts habe ſagen wollen als: Wie ſich die Erde zur jährlichen Sonnen - oder Erdbahn verhält, (die Grenze der Welt nach frühern Philoſophemen), ſo verhält ſich dieſe zur Fixſternen-Sphäre; daſs alſo hier blos von Verhältniſſen aber nicht des Unendlichen zum Endlichen, noch weniger von aſtronomiſchen Wahrheiten die Rede ſey. Zu dieſer Erklärung ſtimmt ὑποτιθημι recht gut. *Archimed* verbeſſert *Ariſtarchs* Erklärung nach ſeinen verfeinerten Einſichten, ſtatt daſs er, wenn *Ariſtarch* Gründe zu einem genauern Syſteme gehabt hätte, mit allen denkenden Köpfen der ſpätern Zeit, *Hipparch*, *Ptolemäus* u. a. Rückſchritte gethan haben würde. Dieſes läſst ſich nicht gut denken, da die Unvollkommen-

menheiten nicht nur der Mechanik und Astronomie, sondern auch der Arithmetik und Geometrie, mit welchen die letzten zu kämpfen hatten, bey *Aristarch* noch weit gröser waren. Wer also sich nicht von diesen Gründen überzeugen könnte, der müste annehmen, dass *Aristarch* hier nicht von mathematischen Untersuchungen, sondern von Philosophemen ausgegangen sey und die Lehrsätze der Pythagoräer modificirt habe, so scheinen ihn der Stoiker *Cleanthes*, *Plutarch* und *Sextus Empiricus* verstanden zu haben. Wie unbestimmt aber deren Zeugnisse sind, sieht man schon daraus, dass der eine von der täglichen, der andere von der jährlichen Bewegung der Erde spricht.*) Dies ist auch der Fall bey den Schriftstellern, welche die Philosophemen der Pythagoräer anführen. Nirgends ist von einer doppelten Bewegung der Erde die Rede, sondern bald von der einen, bald von der andern, so viel ich mich erinnere genauer genommen, sind alle Stellen so ausgedrückt, dass man sie entweder für die tägliche oder für die jährliche Bewegung nimmt, im Grunde aber müssen dieselben so erklärt werden, wie ich sie in meiner Geschichte der Astronomie dargestellt habe. Um das Centralfeuer wird nämlich die Erde in ihrem Kreise feststehend täglich einmal geschleudert. Eben so die Gegenerde, wahrscheinlich in derselben Zeit; der Mond in 27 Tagen, die Sonne in einem Jahre, die übrigen Planeten in ihren beständigen Umlaufszeiten. Der Fixstern-Himmel war zwar ebenfalls eine Sphäre, aber fest stehend, weil alle andere Bewegun-

*) S. Herrn *I.* Schrift S. 37.

gungen, bis auf die rückläufige der Planeten ſchon erklärt waren und man bey der Entſtehung dieſer Syſteme noch keine andere Bewegung weiter kannte. So iſt auch die Stelle *Plutarch de pl. ph.* III 13, welche Herr *J.* von *Heraclides Ponticus* Meinung anführt, zu verſtehen, daſs die Erde von Abend nach Morgen herum geführt werde τροχου δικην ἐνζωνισμενην, die Herr *J.* (S. 25) mit Recht für verdorben erklärt, und dafür *Euſebius* (*Praep. ev. XV* 58) Veränderung derſelben ἐν ἀξονι φερομενην vorzieht. Das letzte halte ich für eine bloſse Erklärung, und glaube, daſs in ἐνζωνισμενην ein Participium von ζωννυω, ſo wie in δικη δινη verborgen ſey. Doch iſt hier nicht der Ort zu kritiſchen Conjecturen. Der Sinn wäre ſonach: *Die Erde wird täglich in einem Wirbel getrieben, feſt gehalten* (Dieſe Erklärung geſtattet der Sprachgebrauch von ζωννιω) *in ihrem Kreiſe.*

Was nun aber den Begriff von einem unendlichen Raum (ἀπειρον) überhaupt betrifft, ſo kann man wohl nicht läugnen, daſs die alten griechiſchen Philoſophen in ihren metaphyſiſchen Unterſuchungen bald auf denſelben gekommen ſind, und nach der Natur des menſchlichen Geiſtes darauf kommen muſsten. Ganz anders verhielt es ſich mit Verhältniſſen und mathematiſchen Begriffen. Hier wichen ſie dem Unendlichen, vorzüglich durch ihre unvollkommene Arithmetik veranlaſst, aus, ſo viel ſie konnten. Bey der Vorſtellung von einer feſten Himmelskugel war dieſes immer der Fall, überall lagen beſtimmte endliche Verhältniſſe zum Grunde, wie nach *Archimeds* Worten, auch bey *Ariſtarchs* Vorſtellung. Beyſpiele

und

und Gründe mag ich hier aus meiner Schrift nicht wiederholen. Der Gang der Wiſſenſchaft bleibt übrigens derſelbe, wie ich ihn dort angegeben habe, man mag bey *Ariſtarchs* Behauptungen, wo es aus Mangel an beſtimmten Nachrichten bey der Wahrſcheinlichkeit bleiben muſs, von meinen Gründen überzeugt ſeyn oder nicht.

XIV.

Carte réduite de la mer Méditerranée et de la mer Noire,

dédiée et présentée

a S. M. l'Empereur et Roi

par

P. Lapie, Ingr. Géogr.

Cette Carte a été dreſſée d'après les déterminations aſtronomiques les plus récentes ſur les meilleures cartes marines et terreſtres, remarques des Pilotes et journaux de navigation. Par J. A. B. Rizzi-Zannoni, Géographe de Sa Majeſté Sicilienne, et P. Lapie, Capitain Ingenieur Géogr. Français. 1808. à Paris, chez J. S. Gravier, Libraire Editeur propriétaire, Quai des Auguſtins Nro. 55. Gravée par P. A. F. Tardieu etc.

Der Strich unſeres Erdballs, welchen wir unter dem Namen des mittelländiſchen Meeres begreifen, mit Einſchluſs aller ſeiner mit ihm verbundenen Gewäſſer — dieſer Mittelpunct des Handels der Vorzeit, noch immer das belebteſte Meer des alten Continents — hat von jeher die Aufmerkſamkeit ſowohl aller der Staaten, die eine Marine auf demſelben zu halten genöthiget waren, als auch der Gelehrten

und

und Geographen auf sich gezogen. Es wird hier nicht am unrechten Orte, und für diejenigen so weitläuftigere Werke nachzulesen weder Zeit noch Gelegenheit haben, hoffentlich nicht uninteressant seyn, eine kurze geschichtliche Übersicht über die mancherley graphischen Darstellungs-Versuche dieses Meeres und seiner wichtigsten Theile von den ältesten Zeiten her, wo die Geographie noch in ihrer Wiege lag, bis zu unserer Aere mitzutheilen. Sie ist bis zur Entdeckung des neuen Continents mit der Geschichte der Landkarten überhaupt aufs engste verbunden; ja fast eine und dieselbe, da auf jeder Vorstellung der Alten Griechenland, Italien und Kleinasien mit allen ihren Meeren aus der sehr begreiflichen Ursache, dass sie sich eben so wie die Chinesen, als den Mittelpunct der ganzen Welt dachten, den Haupttheil ausmachte.

Für die ersten Versuche, und wohl auch zugleich für die ersten im Landkartenwesen überhaupt, kann man ohnstreitig die geographischen Tafeln des Königs *Sesostris* halten, die er — nach dem Berichte des *Apollonius Rhodius*, der um das Jahr 242 vor unserer christlichen Zeitrechnung in Alexandrien lebte, und des *Dionysius Alexandrinus*, ebenfalls eines alexandrinischen Gelehrten im Dienste des Kaisers *August*, welche beyde aus der dasigen Bibliothek ausreichende Wissenschaft davon haben konnten — über seine Expeditionen und Märsche sehr genaue Tafeln von Land und Meer ätzen und den mit ihm in Bündniss stehenden Scythen überliess. Ausserdem, dass sie von Metall gewesen seyn müssen, lässt sich aus Mangel an genauern Nachrichten

über

über ihre Zeichnungsart und sonstige äusserliche Form nichts bestimmen. *Herodots* Äusserung (II. Buch) dass zu seiner Zeit noch Säulen (στήλαι) die *Sesostris* durchs ganze Reich (κατὰ χώραν) hatte setzen lassen, unbeschädigt vorhanden gewesen, kann nur von blossen Meilensäulen verstanden werden, auf die Art, wie sie im Königreich Sachsen seit 100 Jahren eingeführet sind. Es lässt sich denken, dass die Phönicier, das unternehmendste aller Völker der Vorzeit zur See, die Schifffahrtskunde auf eine höhere Stufe gebracht, somit jenen Tafeln zum Gebrauch bey ihren Unternehmungen auch eine weit bessere Einrichtung gegeben. Bekanntermassen holten die Griechen durch ihre vielgereisten Weltweisen ihre Cultur von den Aegyptiern und Phöniciern, also wahrscheinlich auch von letztern die Kunst, solche Tafeln zu verfertigen, und ihren Gebrauch, den man zuerst bey den Argonauten wahrnimmt. Denn *Appollonius Rhodius*, der schon etwas bestimmter davon spricht, schreibt diesen Helden (Lib. IV. v. 279 seiner Argonauticorum) den Besitz von geschriebenen (gezeichneten, gemalten) Tafeln ihrer Vorfahren (γράπτυς πατέρων εθεν εἰρύονται Κύρβιας) zu, worauf *alle Wege* und *Grenzen* zu Land und Meer gestanden. Solche Tafeln nannten *Herodot* und *Aelian* auch πινάκας. Etwas späterhin soll nach dem Zeugniss des *Diogenes Laërtius* (P. II. n. 2) *Anaximander*, des *Thales* Verwandter und Schüler, der erste gewesen seyn, der eine Sphäre über seinen Entwurf von Land und Meer gezogen habe. Was man sich auch unter dieser Sphäre vorstellen mag, so lässt sie sich doch ohne irgend eine Eintheilung, d. h. ohne Meridiane und

Paral-

Paralleln nicht denken; und wenn dieſes richtig iſt, ſo wäre er der erſte Erfinder der Karten-Projectionen. Dieſe Art Entwürfe nannten die Griechen *ſphärographiſche*, jene aber *pinographiſche*. Von der erſten Art mochte wohl die ſeyn, die *Alexander* im Tempel des Jupiter Ammon hatte aufhängen laſſen, worauf alle Länder der ganzen Welt *nach ihrer Lage* aufgetragen geweſen ſeyn ſollen. Allein weder die Griechen noch nachher die Römer, ſcheinen von dieſer Gattung allgemeinen Gebrauch gemacht zu haben. Deſto gemeiner waren die von der zweyten Art; die griechiſchen Weltweiſen hingen ſie in ihren Hörſälen zur Erläuterung ihrer Vorträge oder auch als wiſſenſchaftliche Zierde auf. Eine ſolche ſcheint es auch geweſen zu ſeyn, die der Beherrſcher von Miletus, *Ariſtagoras*, dem ſpartaniſchen König *Cleomenes* vorwies, um ihn zum Krieg wider den *Darius* zu reizen, und welche *Kleinaſien*, *Armenien* und den Theil des *mittelländiſchen Meeres*, wo *Cypern* liegt, vorſtellte, (*Herodot.* Lib. V.) Auch die gelehrten Römer hatten in ihren Muſeen und Prachtgebäuden dergleichen Tafeln hängen, wie verſchiedene Stellen aus den römiſchen Schriftſtellern beweiſen. *Cato* und *Varro de re ruſt.* gedenken einer ſolchen, worauf *Italien* gemahlt war. *Propertius* L. IV. ep. 3 läſst eine Dame aus ſolchen Tafeln Geographie lernen. Doch ſcheinen erſt die Römer ſie zum täglichen Gebrauch bequemer eingerichtet und transportablere Materie z. B. Pergament dazu genommen zu haben. Denn man lieſet erſt beym *Suetonius* im Leben *Domitians*, daſs *Pompoſianus* einen auf Pergament gezeichneten Erdkreis beſeſſen habe.

habe. Dieſe pergamentnen, in der Geſtalt langer ſchmaler Streifen (σφενδόνη, ein Frauenzimmergürtel) ohne alle Anwendung irgend eines Maaſsſtabes dauerten bis zu *Theodoſius* des Groſsen und noch weiter hinaus. In der alexandriniſchen Bibliothek lagen eine groſse Menge geographiſcher Schriften, Entwürfe und Verſuche von dort angeſtellten und andern Gelehrten. Schon *Eratoſthenes*, um das 170ſte Jahr vor der chriſtl. Zeitrechnung oberſter Bibliothecar, ſuchte ſie zu ſammeln, zu vereinigen, und zu berichtigen, gab ein groſses, obgleich verloren gegangenes Werk darüber heraus, und erwarb ſich bey ſeinen Lebzeiten den Namen des gröſsten Geographen, nach ſeinem Tode aber den eines *Plagiarius*, weil er fremde Erfindungen und Arbeiten für die ſeinigen ausgegeben hatte. An den mathematiſchen Theil der Geographie ſcheint er ſich nicht gemacht zu haben, obgleich ſchon damals Entwürfe und Verſuche dieſer Art unter ſeinen Sammlungen geweſen ſeyn müſſen; denn *Hipparchus*, deſſen Projectionen *Ptolemäus* nach der Zeit benützte, war ſein Zeitgenoſſe, von dem *Perrault* in ſeiner Parallele *des anciens et des modernes* Tom. IV. p. 23 rühmt: Er ſey der erſte unter den alten Aſtronomen geweſen, der recht verſtanden habe, was die Aſtronomie ſey. Dennoch dauerte es noch volle 300 Jahre, ehe ſich ein Mann fand, der die Projectionen beſonders und als einen der wichtigſten Theile des Kartenweſens zweckmäſsiger behandelte, und daſſelbe dadurch gemeinnütziger machte. Dies war denn der berühmte *Claudius Ptolemäus* zu Alexandrien in der erſten Hälfte des zweyten Jahrhunderts nach C. G. zur Zeit der

Kaiſer

Kaiser *Hadrian* und *Antonius Pius*, welcher die Resultate seines Nachdenkens darüber in seiner *Geographie* der Welt vorlegte. Diesem, eigentlich aus der kurz vorher erschienen Geographie des *Marinus Tyrius* gezogenen, aber mit seinen eigenen Zusätzen, Berichtigungen, astronomischen Beobachtungen und Projections-Verbesserungen bereicherten Werke waren keine *graphischen* Ausführungen beygefügt; wiederum erst 300 Jahre später, im fünften Jahrhundert, unternahm es ein andrer Alexandriner, *Agathodämon*, die Karten dazu streng nach dem Sinn der Ptolemäischen Vorschrift zu entwerfen, welche man denn für die ersten der Natur gemäßen, nach einem geographischen Netz gemachten Abbildungen von Land und Meer, sowohl überhaupt, als auch insbesondere vom mittelländischen Meere, als den Haupttheil der damals bekannten Welt, zu halten hat, und durch welche der geläutertere Begriff von der Figuration unserer Erdoberfläche zuerst unter die Leute gekommen ist. Sie bestehen in folgenden:

1) Eine Karte von der ganzen (damals bekannten) Erde. Auf dieser ist das Netz ausgezogen und graduirt. 0° Länge fängt sich von den glücklichen Inseln an; und die Breite geht südlich bis zu 20° und nördlich bis zum 60° 3′;
2) Spanien;
3) Frankreich;
4) Ober- und Mittel-Italien;
5) Ganz Italien;
6) Sicilien und Sardinien;
7) Ober-Griechenland;
8) Unter-

8) Unter-Griechenland;
9) Küſte von Afrika, ohngefähr bis Algier;
10) Dieſelbe von Algier bis etwa Tunis;
11) Libyen;
12) Aegypten;
13) Die ganze Küſte von Afrika;
14) Klein-Aſien;
15) Syrien.

Dieſe letztern vierzehn Karten ſind blos graduirt, ohne daſs das Netz ausgezogen wäre. Das älteſte Denkmal des Alterthums in dieſer Kunſt iſt die ſogenannte *Peutingerſche Tafel* oder Membrane, welche *Theodoſius* der groſse im Jahre 393 hauptſächlich zu militäriſchem Gebrauch aus vielen andern itinerariſchen Tafeln verfertigen lieſs, obſchon in der gemeinen weit unvollkommneren Form eines Gürtels von 21¼ Wiener Fuſs Länge und 1 Fuſs dergl. Breite, worauf das ganze damalige römiſche Reich mit den meiſten ſeiner Städte, Lagern, Villen, Bädern, Hauptflüſſen und Meeren, folglich auch das ganze mittelländiſche Meer mit ſeinen Nebengewäſſern und Küſten ſo gezeichnet iſt, daſs die drey Städte *Rom*, *Conſtantinopel* und *Antiochia* auf einem Throne mit Zepter und Diadem ſitzende Figuren, beträchtlichere Städte Häuſergruppen mit Thürmen, minderbeträchtliche Villen und Bäder dergleichen ohne Thürme vorſtellen, zwiſchen den Städten die Wege durch rothe Linien mit Beyſetzung der Meilenzahl in römiſcher Zahlſchrift, ohne alle Anwendung eines Maaſsſtabes derſelben oder Verhältniſs ihrer Diſtanzen unter ſich, und die Namen der Länder, Städte, Flüſſe, Meere mit ſchwarzen

und rothen Buchſtaben, ſo, daſs ſie von einander unterſchieden werden können, angezeigt ſind. Da die Länge der Membrane die Richtung von Oſten nach Weſten, und die Breite die von Süden nach Norden hat, ſo läſst ſich daraus urtheilen, wie verzerrt die Geſtalt der darauf vorkommenden Länder und Gewäſſer, und wie verwirrt die Vorſtellungen von der Erdoberfläche aus dieſer gemeinen Art Abbildung in den damaligen Zeitaltern bey den meiſten geweſen ſeyn müſſen. Dieſe Membrane iſt in der kaiſerl. Bibliothek zu Wien aufbewahrt, wohin ſie durch mancherley Schickſale gekommen iſt. Eine vollſtändige Geſchichte, Beſchreibung und Abbildung derſelben hat *Franc. Chriſtoph. Scheyb* in ſeiner gelehrten Schrift: *Peutingeriana Tabula itineraria etc.* ex typogr. Trattneriana 1753 in gr. Folio geliefert. Eine andere Abbildung, doch nur von einem Stück derſelben, ſieht man in *Shaws* Reiſen.

So hat es denn mehrere Abbildungen der damaligen bekannten Erde, wo überall das mittelländiſche Meer im weitern und engern Sinn den Haupttheil ausmachte, gegeben, welche aber alle im Strome der Zeit untergeſunken ſind. Unter ihnen zeichnete ſich beſonders die *groſse ſilberne Tafel* Carls des Groſsen aus, die er ſeinen Söhnen vermachte, worauf der ganze Erdkreis nebſt einem Planetarium in erhabenen feinen Figuren aufgetragen war. (*Eginhardi* Vita Gr. M.) In dem mittlern Zeitalter bis zur groſsen Handels-Cataſtrophe, wo ſich endlich die Schifffahrt immer mehr ausbildete, und die Theorie derſelben durch die Erfindung des Compaſſes einen vorher

vorher nie erhörten Schwung erhielt, wo Venedig, Genua und Portugal die herrſchenden Seeſtaaten waren, da wurden richtigere, der Natur ähnlichere Abbildungen und Plane nothwendiger, und es iſt leicht zu erachten, daſs ſowohl die meiſten davon das mittelländiſche Meer und ſeine Theile angegangen ſind, als auch daſs dieſe letztern meiſtens durch jene drey Nationen verfertiget worden. Und ſollten dergleichen nicht noch vor wenigen Jahren in ihren Arſenälen aufbewahret geweſen ſeyn?

Nun ſollte man glauben, daſs ſeit dieſer gröſsten aller Veränderungen unſeres Erdbodens, ſeit der Verbeſſerung der Nautik, ſeit der unendlich vermehrten Regſamkeit aller ſeefahrenden Nationen, dieſes uns täglich vor Augen liegende, den Schiffern des ſüdlichen Europa perſönlich in allen Winkeln bekannte *) beyder Indien ohnerachtet immer noch das beſuchteſte Meer des ganzen Erdkreiſes, deſſen Wellen kurz und prallig, den Schiffen weit gefährlicher ſind, als die des Oceans — daſs dieſes Meer durch die exacteſten Aufnahmen, durch die genaueſten Zeichnungen von Hand zu Hand gehen, jedem wie ſeine eigene Heimath bekannt werden würde. Aber nein! gerade das Gegentheil! gerade zu dieſen Zeiten fing es an, in ſeinen öſtlichen Theilen nun unbekannter zu werden, als es vorher den Griechen und Römern geweſen war. Der Meerbuſen von Mexico und der weſtindiſche Archipel iſt bis auf

*) *Qui nous a été de tous tems ſi familière.* Gu. de l'Iſle in den Mémoires de l'Academie des ſciences. d. 1710 p. 368.

auf die geringſte Landſpitze, Bucht, Untiefe, Felſenklippe, aufs genaueſte orientirt und entworfen, der ganze oſtindiſche Archipel mit allen ſeinen unzähligen Eylanden, die ganze Nordweſtküſte, ganze Nordoſtküſte America's bis in die verſteckteſten Winkel der unwirthbaren Hudſonsbay, die ganze mit Inſeln wie beſäete Südküſte dieſes neuen Continents, die meiſten groſsen Archipele des groſsen Weltmeeres bis auf den kleinſten Riff erforſcht — alles dieſes durch die menſchenfreundlichſte Publicität vor den Augen aller Nationen! Gleichwohl ſtreitet man ſich noch bis zu dieſer Stunde in allen Academien um die Länge, Breite, Geſtalt, ja um das Daſeyn einer groſsen Anzahl wichtiger Puncte im Umfang unſers nachbarlichen Meeres! Dort ſind kaum Minuten, hier halbe ja ganze Grade noch ungewiſs! Dort befriediget eine bewundernswürdige Evidenz, hier kämpft man mit bloſsen Vermuthungen! Welche Erſcheinung! und dennoch aus den begreiflichſten Urſachen. Auf der einen Seite warf der den kaufmänniſchen Nationen eigne Handelsneid einen undurchdringlichen Schleyer über alle die Mittel, wodurch ſie zu ihren Reichthümern zu gelangen ſuchten oder gelanget waren — Sollte ſie nicht auch ihr Verfall verſchloſſener und zurückhaltender gemacht haben? Auf der andern Seite verſchloſs die Barbarey und Eroberungsſucht des *türkiſchen* Moslemitiſm, welche ewige Kriege mit dieſem ſtupiden Feinde aller wiſſenſchaftlichen Aufklärung nach ſich zog, faſt alle Zugänge zur ſüdlichen und öſtlichen Hälfte dieſes Meeres. Was Wunder alſo, wenn uns kaum ihre Hauptſtraſsen, kaum die

Punc-

Puncte ihrer Küſten, wo ſie ihre, ihnen von der Natur aufgedrungenen Erzeugniſſe überzuladen verſtatten, bekannt ſind; wenn das ganze türkiſche Reich — 3000 Jahre lang das Eigenthum der Wiſſenſchaften und Künſte — für die Erben dieſer göttlichen Güter eine *terra incognita* geworden iſt, die ſie mit den Rücken anſehen müſſen, worin ſich nur einzelne mit einem theuer bezahlten Firman, dennoch oft nur verſtohlen, und mit Gefahr ihres Lebens, wie Verbrecher, nach den Ruinen ihres Erbtheils umſehen dürfen!

Unter die erſtern Früchte des neuern Zeitalters verdienen die Bemühungen von *Gemma Friſius* in ſeinem Werke *de orbis diviſione* von 1530, worinnen er unſerm Meere von Cairo bis Toledo 53° Länge gab, zuerſt aufgeführt zu werden; ihm folgten *Benedetto Bordone's* Iſolario 1534; *Marco Bocchini* 1558; die Geographia di *Livio Sanuto* Venetiae 1558; *Bartol. Crescentio* 1607; *Specchio del Mare Mariq Levanto* 1634. Der Wahrheit näher rückte der Graf von Warwick *Robert Dudlee* in ſeinem *Arcano del mare*, Florenz 1647, welcher es in ſeiner *reducirten* Karte in 47° Länge einſchloſs; und dieſes iſt denn die erſte *reducirte* Karte von dieſem Meere, deren die Geſchichte erwähnt. Nun kam die Zeit, wo ſich die franzöſiſchen Academiker dieſe Sache näher angelegen ſeyn lieſsen. *La Chazelles* war vielleicht der erſte, der durch ſeine aſtronomiſchen Beobachtungen zu Rhodus, Egypten und Syrien, dem mittell. Meere eine etwas richtigere Geſtalt gab, und die Arbeiten eines *Nic. Sanſon*, *Janſon* und *Gu. de l'Isle* erweiterten die nun gebrochene Bahn mit raſtloſem

Eifer,

Eifer, und die franzöſiſchen ſowohl bey der königlichen als bey der Handels-Marine angeſtellten Officiere verſchafften ſich durch eigne Aufnahmen eine beſſere Kenntniſs von vielen ſeiner Gegenden, welche denn von den Geographen fleiſsig benutzt wurden.

Ein Reſultat dieſer Bemühungen ſcheint auch die Karte zu ſeyn, welche gegen das Ende des ſiebzehnten Jahrhunderts bey den Gebrüdern *Valk* in Holland herauskam, und das ganze mittelländiſche Meer im engern Sinn (ohne das ſchwarze) mit ſeinen angränzenden Ländern zwiſchen 40 Längengraden von Gibraltar bis Alexandrette in *de l'Isle*ſcher Projection enthält. Ein für die damalige Zeit ſehr ausführliches Blatt. Die wichtigſten Beyträge zur Bekanntmachung der wahren Geſtalt dieſes Meeres gaben nun weiterhin nach vielen einzelnen Vorarbeiten der franzöſiſchen Academiker, Seefahrer und anderer Geographen *d'Anville* und *Zannoni*, welche alles geſammlet hatten, was ſie von der Art aufbringen konnten, mit Genie, Fleis und Wahrheitsliebe zuſammen ſtellten und in ihren allbekannten geographiſchen Werken der Welt überlieferten. *D'Anville* machte ſich um die ganze nördliche Küſte (ſüdliche von Europa) insbeſondere um das damals immer noch in den alten Schriftſtellern und neuern Reiſebeſchreibern verſteckte Griechenland, ägeiſche Meer und Kleinaſien, *Zannoni* insbeſondere um ſeine vaterländiſchen, die italiſchen und benachbarten Küſten, verdient. Der Miniſter *Maurepas* veranſtaltete in den 1730er Jahren eine Karte des mittelländiſchen Meeres, worauf jedoch weder Meridiane noch

Paral-

Parallelen ausgedrückt ſind; 1738 aber eine beſſere von dem Archipel, welche dieſe Erforderniſſe hat, und aus den Karten, Plänen und Tagebüchern der königl. Marine gezogen war. Im J. 1786 ging wiederum eine reducirte Karte vom mittelländiſchen Meere unter dem *beſcheidenen* Titel eines *Eſſay* aus den Händen der beyden *le Clerc*, Vater und Sohn, welche ſie nebſt ihrer beſondern vom ſchwarzen Meere und andern kleinern Pieçen von dieſen Gewäſſern ihrem Atlas de Commerce mit einverleibten. In dem Texte dazu zeigten ſie zugleich ihre geographiſchen und nautiſchen Materialien nebſt ihrem Verfahren an: zu dem erſten *d'Anville's* ſüdl. Europa, die Karten des königl. Piloten von Toulon, *Olivier; Michelot's*, *Ayrouard's* und *Berthelot's*; das *Marmora-Meer* aus einer handſchriftlichen Karte eines matheſer Commandeurs. Woher ſie die africaniſche Küſte genommen, iſt nicht angegeben. Die *Franchot*'ſche Vermeſſung, die doch eine geraume Zeit vorausgegangen war, ſcheint von ihnen nicht angewandt worden zu ſeyn. Ein Beweis, daſs dieſe damals noch nicht öffentlich bekannt gemacht worden war. Unſerm Dafürhalten nach die erſte Karte vom mittelländiſchen Meer, welche die Küſten für damalige Zeit, wo auſser den franzöſiſchen Küſten und einigen andern kleinen Partien noch nichts ordentlich vermeſſen oder doch zu öffentlichem Gebrauch beſtimmt war, ſo genau darſtellt, als es vorher nie der Fall war. Nur ſind *Niebuhrs* Breitenbeſtimmungen, aus denen *d'Anville's* Archipel ſo bedeutend verbeſſert werden konnte, unbenutzt geblieben. Auch am ſchwarzen Meere verſuchten ſie ihre Critik, deren

ren Ausführung zeigt, dafs sie, ohnerachtet des noch grofsen Mangels an geographischen Bestimmungen, dem Ziele dennoch um ein beträchtlicheres näher gekommen waren, als man hierinen in den *v. Zachi*schen Ephemeriden, in welchen dieses Versuches nicht gedacht war, dem damaligen Zeitalter überhaupt einzuräumen schien. Ohngefähr 40 oder 50 Jahre vorher hatte auch schon *Peyssonel* eine Karte vom schwarzen Meere mit einer Menge Örter geliefert, die nach der Zeit von andern Geographen vernachläfsigt worden sind. Hätte Herr *Götze*, der dieses Meer zuerst in die Gränzen der geograph. Bestimmungen *Beauchamps* verwiefs, diese Karte aufgesucht, er würde augenblicklich und ohne alles Bedenken die willkührlichen Formen eines *d'Anville* und *Zannoni* auf die Seite geworfen haben.

Die glücklichere Epoche für Schifffahrt und Hydrographie — die Epoche der bessern astronomischen Bestimmungen und geodätischen Operationen war inzwischen herbey gekommen, und fing ihren wohlthätigen Einfluss auch auf unser nachbarliches Meer zu zeigen an. Denn Frankreich — der Vorgänger in allem, was grofs ist und allgemeinen Nutzen verbreitet — das schon weit früher einen *Corneille*, *le Brün*, einen *Lucas*, einen *Tournefort*, einen *Chardin*, einen *Otter* in die Morgenländer auf neue Entdeckungen ausgeschickt hatte — verschaffte sich durch seine Gesandtschaften und Consulate noch eine Menge nützlicher Aufschlüsse für die Geographie derselben, neuerdings auch durch Herrn *Olivier*, dessen vortreffliches Werk über den Orient — eine der unterrichtendsten Reisebeschreibungen, die Recen-

sent

ſent kennt — in allen Händen iſt, und unter andern Darſtellungen eine neue vom Archipel und eine andere ebenfalls neue von Kleinaſien, letztere von Herrn *Dezauches* nach neuern Beobachtungen und Combinationen in ſich faſst — lieſs 1768 und f. J. Corſica durch *Tranchôt* vermeſſen — ſchickte *Chabeot* zu Unterſuchung mehrerer Küſten-Diſtricte des mittelländiſchen Meeres ab — ſandte *Beauchamp* in die Levante und das ſchwarze Meer, und zerſtreute endlich durch ſeine weltberühmte ägyptiſche Expedition auch vollends den Nebel, in dem das Delta des Nils noch gröſstentheils verborgen lag. — *Bacler d'Albe's* militairiſch-topographiſche aus vielen Blättern zuſammengeſetzte Karte, welche einen groſsen Theil der ſüdlichen Küſten von Europa mit umfaſst, iſt als Frucht einer geſunden Critik, und nicht unbedeutender Fortſchritt in der Verzeichnung dieſer Küſten nicht zu verkennen! — *Dänemark* hatte ſchon in den 1760er Jahren durch die Sendung eines *Niebuhrs* der Welt gezeigt, welchen thätigen Antheil es an dem allgemeinen Wohl nehmen wollte, und welche Vindicien hat nicht dieſer Lehrer aller Reiſenden erlebt! — *Spanien* nahm ſeine Küſten und Gewäſſer mit groſser Genauigkeit auf, ſetzte die ihm gegenüber liegenden africaniſchen Küſten in ein helleres Licht, und lieſs neuerdings durch Don *Dionyſio Galiano* aſtronomiſche und nautiſche Berichtigungen im Oſten des mittell. Meeres anſtellen. Der hieraus entſtandene ſpaniſche See-Atlaſs und die den mittlern Theil des mittell. Meeres und *Galiano's* Beobachtungs-Reſultate enthaltende Seekarte ſind die Früchte dieſer Operationen. — *Ruſsland* beleuch-

beleuchtete von Oſten her durch die Aufnahme und völlige Orientirung ſeiner Küſten das ſchwarze Meer, in welchem nur die ſüdliche und öſtliche Seite einer Berichtigung bedarf. — Unter den *deutſchen Beyträgen* brachten die in verſchiedenen Zeitſchriften, beſonders in den *v. Zach*'ſchen Ephemeriden und der *Monatl. Correſp.* geſammelten aſtronomiſchen und geographiſchen Abhandlungen, Aufſätze und Entwürfe eines *von Zachs*, *Götze*, *Niebuhrs*, *Seetzen* und anderer mehr der Geographie dieſes Erdſtriches immer mehr Gewinn, und als Vereinigung der meiſten bis 1799 ſich ſchon ſehr gehäuften neuern Materialien und als ephemere Erſcheinung verdient die Karte des mittell. Meeres in reducirter Projection von *Güſſefeld* Weimar 1799 erwähnt zu werden. Eben ſo wenig ſind auch die Verdienſte des *An. Pr. Mannert*, die er ſich durch ſeine Geographie der Griechen und Römer und andre dahin zielende ſelbſt graphiſche Arbeiten erworben, und die über Griechenland und Kleinaſien aus den Alten ſo vieles Licht aufgeſteckt haben, zu übergehen. — *Oeſterreichs* Geographen bearbeiteten die dalmatiſchen Küſten und Inſeln beſſer als vorher, von Venedig und deſſen Küſten-Umgebungen erhielten wir durch den General *von Zach* eine vortreffliche Vermeſſung, und ſchöne Berichtigungen einiger Küſten-Diſtricte in der Nähe von Genua und Marſeille gründete der Oberhofmeiſter Freyherr *von Zach* auf eigne ſehr ſorgfältige aſtronomiſche Beobachtungen.

Eine mit aſtronomiſch- und geographiſch-critiſcher Prüfung ausgeführte Zuſammenſtellung aller dieſer neuern, mit unter völlig erprobten Materialien

iſt

iſt nun ein zu verdienſtliches Unternehmen, als daſs es nicht des Dankes aller Nationen, die ſich dem unſichern Elemente anvertrauen, gewiſs ſeyn ſollte; um deſto verdienſtlicher iſt es, je mannichfaltiger dieſe Hülfsmittel ſind, je verſchiedener ihre Güte und Brauchbarkeit, je ſchwieriger ihre Anwendung iſt; je mehr alſo Genie und Anſtrengung dazu erfordert wird, etwas zu liefern, was Steuermann und Geograph nicht unwillig aus der Hand legen ſollen. Denn wenn hier dem Graphiker auf einer Seite die officielle Zuverläſſigkeit der Küſtenvermeſſungen und der Authenticität der detaillirteſten Karten aller Unterſuchungen überheben, ſo ſtellen ſich auf der andern unauflösbare Zweifel über die Aechtheit ſeiner Hülfsmittel, Mangel an Verbindungspuncten, Verſchiedenheit noch nicht auſser allen Zweifel geſetzter Beobachtungen, Zweydeutigkeiten und Lücken bloſser ſchriftlicher Nachrichten ohne Zahl in den Weg, und oft wird ſein ganzes combinatoriſches Gebäude, wozu er ſich die Daten aus allem, was je über ſolche Gegenſtände geſchrieben worden, mit eiſerner Geduld geſammlet hatte, durch eine einzige hinterher erſchienene unbezweifelte Beobachtung eines Aſtronomen mit einem male über den Haufen geworfen. Wenn nun der Schöpfer einer ſolchen Hypotheſe ſeine Gründe zurück behält, ſie ohne Ablegung irgend einer Rechenſchaft bloſs auf Treu und Glauben hingiebt, ſo bleibt es dem Publicum — unbekannt mit ſeinen Quellen — ein Räthſel, ob ihm nicht Irrthum, oder wohl gar eigene Erfindung für Wahrheit aufgedrungen worden iſt. Selbſt dem Fiscal des Publicums, dem Recenſenten, von dem jenes

durch

durch eine Art ſtillſchweigenden Contractes erwartet, daſs er ſeine Sache gewiſſenhaft führe, wird es unmöglich ſeine Spuren zu verfolgen, und ſollte die Arbeit auch aus der reinſten Quelle der Wahrheit geſchöpft, ſollte ſie die Frucht der ausgebreiteteſten Kenntniſſe der geſundeſten Beurtheilungskraft ſeyn, ſo wird er ihr doch nicht einmal die verdiente Gerechtigkeit widerfahren laſſen können.

Unter die Zahl ſolcher ſibylliniſchen Erſcheinungen, gehört nun auch die gegenwärtige, unter der Aegide zweyer in der Literatur der Graphik bereits glänzenden Namen erſchienene Seekarte. Sie beſteht aus vier aneinander ſtoſsenden Blättern, jedes von 28 Zoll P. M. Höhe und 17¼ Zoll Weite; ſie reicht von 12° 46′ weſtl. bis 39° öſtl. Länge von Paris, und von 30° 18′ bis zu 46° 32′ nördl. Br., begreift alſo das ganze mittelländiſche und ſchwarze Meer, nebſt der ganzen, auch nördl. und weſtl. Küſte von Spanien und Portugal. Als ein Meiſterſtück von Vollſtändigkeit und detaillirter Zeichnung, das durch Klarheit des Ausdrucks, Schönheit, Feinheit und Deutlichkeit des Stichs alle vorherigen Entwürfe von dieſem Meere hinter ſich läſst und mit einem meiſterhaften, äuſserſt richtigen von Grad zu Grad ausgezogenen Mercators-Netze verſehen, deſſen erſter Meridian der von Paris iſt — trägt ſie die Prätenſion an ihrer Stirne, daſs ſie auch in Rückſicht auf Wahrheit und Richtigkeit alle vorher gegangene Entwürfe entbehrlich mache, mit einem Worte — daſs ſie claſſiſch ſey. In wie weit dieſe von ihr ſelbſt aufgeregten Erwartungen befriediget, wie viel unſere Kenntniſſe durch ſie erweitert werden, ſoll der Gegen-

genſtand dieſer Blätter ſeyn. Weit entfernt, Unrichtigkeiten, ſogar aſtronomiſch richtig beſtimmter Puncte, die bis auf ein Paar Zehntheile einer Linie gehen, folglich hier höchſtens ein Paar Minuten betragen und gar wohl von zufälligen Urſachen, beſonders vom Graveur, abhängen können, zur Laſt zu legen, — ob man gleich nur wenige Puncte mit völliger mathematiſcher Schärfe darinnen antrifft — werden wir nur da unſre Zweifel aufrichtig vortragen, wo es uns dem Seefahrer wichtig genug zu ſeyn dünket; werden nur auf die Stellen aufmerkſam zu machen ſuchen, deren Ungrund wir mit Beweiſen belegen können.

Das *erſte* (weſtlichſte) *Blatt* von 12° 48′ weſtlr. Länge von Paris, bis zu deſſen erſten Meridian, enthält den *Umriſs der ganzen Spaniſch-Portugieſiſchen Halbinſel*, woran nur ein kleines Stück von Barcellona öſtlich fehlt, einen *Theil der franzöſ. weſtl.*, *der africaniſchen weſtl.* und *nördl. Küſte*, und die *Pithyuſiſchen* Inſeln. Weil dieſem Theile der Karte bey Spanien, Portugal, und der nördlichen Küſte von Afrika die Küſtenvermeſſungen der königl. franzöſiſchen Marine, und bey der weſtl. Küſte von Afrika bis G. Gès herab die eines *Varella* und *Borda* zur Grundlage gedient haben, ſo iſt er auch der vorzüglichſte in jeder Rückſicht. Eine Vergleichung mit den ſpaniſchen Original-Seekarten zeigt, daſs beynahe alle von den See-Officieren aſtronomiſch und trigonometriſch beſtimmte Küſtenpuncte in der Breite bis 1′ und in der Länge bis auf 1′ 15″ genau wie in jenen Karten niedergelegt ſind, welches man doch immer ſchon für einen hohen Grad von Genauigkeit

keit erklären kann. Nur einige wenige Orte überſteigen dieſe Differenz, als *Ferrol*, welches 1° 54′ 30″, in den ſpaniſchen Karten aber 1° 59′ weſtl. von Cadix abſteht, folglich 4′ 30″ weſtlichern Abſtand hat, und ſonach der in der *Conn. des tems* ehemals angegebenen und bisher beybehaltenen Länge näher geblieben iſt. Dann

Aveiro und *Iviza* 4″ öſtlicher.

C. Palos und *Tarragona* 3′ öſtl.

Valencia 2′ 30″ öſtl.

Aus welchem Grunde *Malaga* in 36° 48′ Breite, folglich 4′ 30″ nördlicher, als die beobachtete, ſo wie auch C. *de Gata* 2′ 30″ nördlicher gekommen iſt, davon iſt keine Erklärung zu geben; auch iſt noch keine Correction jener Beobachtungen in den öffentlichen Blättern bekannt worden.

Die Configuration der Küſten, die im Ganzen mit den ſpaniſchen Originalien übereinkommt, weicht nur an manchen Orten im kleinern Detail von der ſpaniſchen Generalkarte ab, obgleich der Maaſsſtab der letztern gröſser iſt, und ſich zu dieſem wie 6:5 verhält. Dennoch bereicherten die Herrn Herausgeber die ihrige mit mehrern Namen, Orten und Sonden, gaben den gröſsern und kleinern Städten, Flecken und Dörfern beſondere Zeichen, und unterſchieden das hohe felſige Ufer vom niedrigen und flachen durch ihre ſchöne Manier ſehr genau, wodurch das Werk eine Vollſtändigkeit erreicht, welche in Karten dieſer Art ſelten anzutreffen iſt. Die Sonden indeſſen, ſo ſehr ſie auch in der Anzahl die der ſpaniſchen Generalkarte überſteigen, ſind nicht allein an denſelben Plätzen, nicht immer die nämlichen;

chen; und dieſes kommt zu häufig vor, als daſs man nicht darauf aufmerkſam, und zur Bemerkung aufgefordert werden ſollte, daſs ſich wohl hierinenn auf die ſpaniſch. Originalien weit mehr zu verlaſſen ſeyn möchte; wie wir uns denn überhaupt nicht davon überzeugen können, daſs es rathſam ſey, im kleinern Maaſsſtabe eine ſo groſse Menge Sonden auf einander zu häufen, die bey tiefen ſichern Gewäſſern den Schiffern doch nichts nützen, bey unſichern hingegen Verwirrung verurſachen kann, wo nur die leichteſten, den Schiffern gefährlichſten Orte anzuzeigen genüg ſeyn dürfte; ſondern ſie geben auch das Maaſs in den nämlichen Zahlen an, wie die ſpaniſchen Karten, das aber nicht Franzöſiſches, wie die Herausgeber *Z.* und *L.* ob ſie es gleich nirgend anzeigen, allem Anſchein nach verſtanden haben wollen, ſondern ein Spaniſches, zu 6 Burgoſiſchen Fuſs, iſt. Sollte man bey einem ſolchen Prachtwerke wohl ein ſolches *qui pro quo* vermuthet haben?

Wollte man aus dieſer Karte den Flächeninhalt der ſpaniſchen Halbinſel berechnen, ſo würde er von demjenigen, welcher von dem Hrn. Herausgeber der *M. C.* (im XVI. Bd. S. 397 f.) aus der ſpan. Generalkarte gezogen worden, wenig unterſchieden ſeyn, denn die Verſchiedenheiten der Längen und Breiten beyder ſind auſser den oben angeführten von keiner Erheblichkeit.

Noch zeigt ſich Verſchiedenheit in einigen Namen, als: Mt *Larrum* ſtatt Larrun; *Montrico* ſtatt Motrico; *Luano* ſt. Luano; *Carcubion* ſt. Corcubion; *Camina* ſt. Camina; *C. Carboeyro* ſt. Carbueyro; *Hermadura* ſt. Herradura; *Salobrena* ſt. Salobrena; *Ifac* ſt. *Ifac*; *Moncafa* ſt. Moncofu; *Nules* ſt. Nutes.

(*Die Fortſetzung folgt.*)

XV.

Reise um die Welt in den Jahren 1803, 1804, 1805 und 1806, auf Befehl Seiner Kais. Maj. *ALEXANDER DES ERSTEN* auf den Schiffen Nadeshda und Newa, unter dem Commando des Capitains von der Kaiserl. Marine *A. J. von Krusenstern*. II. Theil. St. Petersburg 1811.

(Fortsetz. zur *Mon. Corresp.* B. XXI. S. 340.)

Durch zwey im *April*- und *May*-Heft des vorigen Jahrganges befindliche Auszüge sind unsere Leser mit dem ersten Bande dieses Werks bekannt, und wir eilen, nun auch vom zweyten Theil dieser Reisebeschreibung, den wir vor wenig Tagen erhielten, und der an innerm Gehalt, Interesse und schöner Darstellung, dem Vorzüglichsten, was wir in diesem Fache besitzen, würdig zur Seite tritt, eine Übersicht zu geben. Mit diesem Bande schliesst sich die eigentliche Reisebeschreibung; allein noch haben wir einen dritten mit einzelnen vermischten Abhandlungen über Strömungen und andere nautisch-geographische Details zu erwarten, der von einem so sehr unterrichteten Seemann und Geographen, wie der Verfasser ist, gewiss ganz vorzüglich belehrend und berichtigend seyn

ſeyn wird. An eigentlich geographiſchen Unterſuchungen und namentlich an ſehr reellen Bereicherungen, der zeither noch immer ſo dunkeln und problematiſchen Geographie der Meere, Küſten und Inſeln des nordöſtlichen Aſiens, iſt dieſer Band faſt noch reicher als der vorherige. Allein da wir hier auch zu gleicher Zeit einen Schatz neuer und intereſſanter Notizen, über die eigentliche Länder und Völkerkunde jener Gegenden finden, ſo ſcheint es zweckmäſsig, eben ſo wie wir bey der frühern Anzeige thaten, dieſe Gegenſtände von Nautik und rein geographiſchen Unterſuchungen zu trennen, und unſern diesmaligen Auszug blos auf jene zu beſchränken. Doch behalten wir es uns vor, das, was *Kruſenſterns* Reiſe für die Fortſchritte von Hydro- und Geographie wirkte, und was namentlich aus deſſen Beſtimmungen, verbunden mit den ältern von *La Perouſe* und gleichzeitigen von *Broughton*, für die wahre, bis auf dieſe Zeit, ſo vielfach und unendlich verſtellte Configuration der japaniſchen Inſeln folgt, ſogleich nach Empfang des *Kruſenſtern*'ſchen Atlaſſes in einem beſondern Aufſatz darzuſtellen, Unterſuchungen über die Küſten von Japan und die Inſel-Gruppen, die ſich von da nach Kamtſchatka erſtrecken, Reſultate eines dreymaligen Aufenthaltes in Kamtſchatka, reichhaltige intereſſante Nachrichten über den europäiſchen Handel mit China und über den politiſch-ſtatiſtiſchen Zuſtand dieſes Reichs, und Beſchreibung der glücklichen Rückkehr der Expedition nach Cronſtadt, machen den Inhalt des vorliegenden Bandes aus, von dem wir nun unſern Leſern eine allgemeine Überſicht mittheilen wollen.

Wir verlieſsen die Expedition (*Mon. Correſp.* B. XXI. S. 417) im Hafen von *Nangaſaky*, den ſie am 17. April 1805 wieder verliefs, da der ſchlechte Erfolg der japaniſchen Miſſion einen längern Aufenthalt daſelbſt ganz unnöthig machte, und die ganze Schiffsmannſchaft einen Ort zu verlaſſen wünſchte, wo die natürliche Freyheit auf jede Art und Weiſe beſchränkt wurde. In einem eignen Brief des Gouverneurs von Nangaſaky an den Kammerherrn *Reſanoff*, wurde es noch ausdrücklich verboten, ſich bey der weiterm Schifffahrt irgend den japaniſchen Küſten zu nähern, und erſt nach *Kruſenſterns* wiederholten Vorſtellungen, wie nothwendig es ſey, die ganz unbekannte nordweſtl. Küſte von *Nipon* zu unterſuchen, wurde die Erlaubniſs dazu ſtillſchweigend gegeben. Da die Ankunft der Nadeshda in Kamtſchatka, nicht vor dem Monat Julius nothwendig war, ſo blieb genug Zeit übrig, um vorher intereſſante Unterſuchungen im japaniſchen Meer anſtellen zu können. Die Beſtimmung der Weſtküſte von Jeſſo, das Auffinden der Inſel *Kurafuto*, die ſich nach einigen neuern Karten zwiſchen Jeſſo und Sachalin befinden ſollte, die vollſtändige Aufnahme der Inſel Sachalin vom Cap Crillon bis zur Nordweſtküſte, und eine entſcheidende Unterſuchung über die problematiſche Straſse zwiſchen dieſer Inſel und den tartariſchen Küſten waren die Gegenſtände, deren Erörterung in *Kruſenſterns* Plan lag, und der auch, wie wir nachher ſehen werden, zum gröſsten Theil auf das vortrefflichſte gelang. Nur der letztere Theil der Unterſuchung muſste wegen Mangel eines ſichern Hafens an der Küſte von Sachalin unterbleiben, doch iſt es

gerade

gerade dieſer, über den *Broughtons* Expedition Licht verbreitet, ſo daſs dadurch eben keine Lücke in der nun ſo ziemlich berichtigten Geographie jener Gegenden entſteht.

Als merkwürdig verdient der ungewöhnliche tiefe Stand des Barometers in dieſen Meeren bemerkt zu werden, um ſo mehr, da ſchon *La Perouſe* dieſelbe Erſcheinung wahrnahm und ein ähnliches Phänomen ſich auch in der Nähe des Cap Horn zeigte. Ungeachtet der ſchönſten Witterung, blieb in dem japaniſchen Meere der Stand des Barometers 29,$^{7}_{5}$ engl. = 27,8 pariſ. Es iſt wünſchenswerth, daſs auch andere Seefahrer ihre Aufmerkſamkeit auf dieſen Gegenſtand richten mögen, da es ſehr intereſſant wäre, wenn durch zahlreiche Beobachtungen, ein beſtändiger niedriger Barometerſtand in jenen Gegenden conſtatirt würde.

Ein ſtarker Contraſt findet in Hinſicht von Cultur und Bevölkerung zwiſchen den beyden benachbarten, nur durch die Meerenge von Sangaar getrennten Inſeln Niphon und Jeſſo ſtatt. Spuren von Anbau und Wohlſtand, nahm *Kruſenſtern* häufig an der öſtlichen Küſte von Niphon wahr, an deren nördlichen Ende unter 40° 50′ eine Stadt mit einem Hafen, worinnen mehrere Fahrzeuge vor Anker lagen, ſich zeigte. Vier groſse Böte, deren Abſichten ziemlich verdächtig ſchienen, näherten ſich von hier aus dem Schiff, wagten aber doch keinen Angriff zu unternehmen, wiewohl es ſich ſpäterhin aus den auf Kamtſchatka erhaltenen Nachrichten allerdings ergab, daſs jene Stadt ein Sitz von Seeräubern war. Rauh und felſig erſcheint dagegen Jeſſo, denn ſelbſt in der

Nähe der am südlichen Ende in einer geräumigen aber sehr offenen Bay gelegenen Stadt *Matsumay*, der Residenz des Gouverneurs, und der einzigen beträchtlichen Stadt auf der ganzen Insel, waren nirgends Pflanzungen und Kornfelder sichtbar, wie dies in Japan so allgemein der Fall ist. Nur die nördlichste Spitze von Niphon scheint Aehnlichkeit mit Jesso zu haben, denn dieselbe Kette von Schneebergen, die diese von Süd nach Nord durchschneidet, behält auch im nordwestlichen Theile von Niphon eine ähnliche Richtung. Der Verfasser hält es für wahrscheinlich, dass in frühern Perioden beyde Inseln vereinigt waren, und dass eine Catastrophe, der ähnlich, die Gibraltar von Ceuta, England von Frankreich, Sicilien von Italien trennte, auch hier statt fand; eine Vermuthung, die durch die geringe Weite des Canals von Sangaar, die steilen Felsufer, die gleiche Zahl der einander gegenüber liegenden Vorgebirge, und die Nähe eines hohen Piks (*Tilesius*) der ein erloschener oder noch brennender Vulcan zu seyn scheint, allerdings sehr begünstigt wird. Zum erstenmal ward im Lauf dieser Schifffahrt die westliche Küste von Jesso näher untersucht. Besonders zeichnete sich hier ein gebirgiges Vorland aus, was 20 Meilen in die See hervorragte und sich von Süd nach Nord 16 Meilen erstreckte. Die ganze sehr bergigte Küste war noch (Anfang May) mit Schnee bedeckt, doch mit Bäumen von mässigem Wuchs besetzt; allein wahrscheinlich verlässt der Schnee die im Innern der Insel liegende hohe Bergkette nie; auch zeigte sich nirgends eine Spur von Cultur, wiewohl der District nicht unbewohnt zu seyn schien,

da

da man des Nachts mehrere Feuer ſah. Wir halten uns bey den ſehr umſtändlichen Notizen, die der Verfaſſer von der Beſchiffung der weſtlichen Küſte von Jeſſo gibt, wo er in Gemäſsheit ruſſiſcher Karten eine Durchfahrt zwiſchen dieſer Inſel und einer andern, *Karafuto*, zu finden glaubte, nicht auf, da wir nach unſerer vorherigen Bemerkung auf dieſe Gegenſtände, noch ein anderesmal beſonders zurück kommen werden, ſondern begnügen uns hier nur im Allgemeinen zu bemerken, daſs die angebliche Straſse nicht exiſtirt und *Karafuto* mit *Jeſſo* eine und dieſelbe Inſel iſt. Etwas minder rauh iſt der nördliche Theil von Jeſſo, wo ſtatt Schneebergen ausgedehnte Waldungen zum Vorſchein kamen. Doch war auch dieſer Diſtrict ohne alle Cultur, und mit Ausnahme einiger Fiſcherhütten auch unbewohnt. Erſt nach Umſchiffung der Nordſpitze von Jeſſo erhielt das Schiff einen Beſuch von Eingebornen des Landes, die ohne Scheu auf das Verdeck kamen, und ſehr dankbar für einige ihnen gegebene Kleinigkeiten waren. Auffallend war die Rauhheit des Clima's und das Zurückſeyn aller Vegetation zu Anfang May in einem Lande, was mit dem ſüdlichen Frankreich unter einerley Breite liegt (43 — 50°.) An mehreren Stellen lag noch tiefer Schnee und die Bäume waren unbelaubt. Die Configuration der Inſel, wie ſie *Kruſenſtern* angibt, vermöge der hohe nach Süden zu liegende ewige Schneeberge das Innere der Inſel einnehmen, und ſo den Einfluſs des mildern ſüdlichen Clima's auf die nördlichen Küſten-Diſtricte ſchwächen und hindern, kann vielleicht den Schlüſſel zur Erklärung dieſer ſonderbaren Erſcheinung abgeben.

Ein

Ein japanischer Officier, der am andern Tage, als das Schiff hier vor Anker lag, es besuchte, zeigte sich über die Ankunft der Fremdlinge sehr erschrocken, und bat inständigst, um schnelles Verlassen dieser Gegenden, indem ausserdem eine Flotte aus *Matsumay*, wohin er den Vorfall unverzüglich berichten müsse, ankommen, und die Nadeshda ohne Gnade vernichten würde. Die Art, wie dieser Japaner durch heftiges Blasen mit dem Backen und mehrmaliges Wiederholen des Wortes, *Bumbum*, das gewaltsame Verfahren der Matsumayschen Flotte darzustellen bemüht gewesen ist, mag sehr komisch gewesen seyn. Doch beruhigte er sich, als ihm *Krusenstern* baldiges Absegeln versprach, und war dann für die Expedition von Interesse, da er *Laxmann* persönlich gekannt hatte und durch einen langen Aufenthalt in jenen Gegenden bekannt, einige gute geographische Nachrichten darüber mitzutheilen im Stande war. Hierher gehört vorzüglich die von ihm über die Namen *Jesso*, *Matsumay* und *Oku-Jesso* gegebenen Erklärungen, die sehr wesentlich sind, da diese Verschiedenheit der Benennungen zeither oft Verwirrungen erzeugte; die beyden ersten Namen bezeichnen eine und dieselbe Insel, die von den Eingebornen der *Ainos* ursprünglich Jesso genannt wurde, und erst dann dem japanischen Namen Matsumay wich, als jene von den Japanern nach und nach von der Insel, auf der die Ainos nur noch einen kleinen Theil inne haben, verdrängt wurden. Ob mit *Oku-Jesso* die Insel Sachalin oder die südlichen Kurilen bezeichnet werden, darüber blieb noch einige Ungewissheit übrig. Die Namen *Chica*

und

und *Tschoka*, mit welchen *La Perouſe*, auf der Weſtküſte von Sachalin, dieſe Inſel und Jeſſo nennen hörte, kannte man hier gar nicht. Aufſicht über den dortigen Handel, war das Geſchäft der japaniſchen Officiere. Gegen getrocknete Fiſche und etwas grobes Rauchwerk, tauſchen die Ainos Pfeifen, Tabak, Hausgeräthſchaften von lackirtem Holz und Reis ein; doch iſt der letztere nur ſelten im Gebrauch, da ihr hauptſächlichſtes Nahrungsmittel in Fiſchen beſteht. Sonderbar, aber ſehr in den Sitten der Japaner begründet, war der Grund warum dieſer Officier die ganze Schiffsmannſchaft nicht für Ruſſen anerkennen wollte, ſondern für Schweden oder Engländer hielt, wozu ihm einzig der Umſtand veranlaſste, daſs *Laxmann* und ſeine Begleiter Zöpfe getragen hätten, die er jetzt bey allen vermiſste, und ihm eine ſolche Veränderung des Coſtums in dem kurzen Zeitraum von 12 Jahren ganz unglaublich ſchien, da freylich eine ſolche in Japan kaum in 1000 Jahren ſtatt finden kann.

Ohngeachtet die ſüdliche Küſte von Sachalin und namentlich die Buchten Aniwa und Potience, ſchon früher von dem holländiſchen Capitain *Vries* und dann auch von *La Perouſe* beſchifft worden waren, ſo hielt doch *Kruſenſtern* eine neue Unterſuchung dieſer Bayen nicht für unzweckmäſsig. Das Reſultat zeigte, wie nothwendig neue Beſtimmungen hier waren, da *Vries* auf eine faſt unglaubliche Art gefehlt hatte. Auch hier traf die Expedition auf ein japaniſches Etabliſſement, deſſen Zweck Tauſchhandel war. Dieſer Handel mit Sachalin iſt für die nördlichen Bewohner von Japan von der gröſsten

Wich-

Wichtigkeit, indem die dort erhaltenen Fiſche den Hauptbeſtandtheil ihrer Lebensmittel ausmachen. Früher war dieſer Handel frey und unbeſchränkt, allein ſeit einigen Jahren hatte ihn, nach der Erzählung eines dort befindlichen japaniſchen Schiffers, die Regierung an ſich geriſſen und als kaiſerliches Monopol behandelt, was bey dem Volk im nördlichen Japan zu groſser Unzufriedenheit Veranlaſſung gegeben habe. Das dortige Etabliſſement der Japaner beſtand nebſt einigen Wohnhäuſern aus acht meiſtens ganz neuen Packhäuſern, die faſt alle mit Fiſchen, Salz und Reis angefüllt waren. Bedeutender war ein anderes Etabliſſement, welches der Lieutenant *Ratmanoff* bey *Tamary Aniwa* fand, das aus mehr als 100 Häuſern der Ainos beſtand und wo 300 Perſonen mit Reinigen und Trocknen der Fiſche beſchäftigt geweſen waren. Auch waren die dortigen japaniſchen Officiere, deren Wohngebäude und Magazine in einem ſchönen von einem Bach bewäſſerten Thale erbaut waren, von einem vornehmern Range als jene, wo das Schiff vor Anker lag; dieſe tragen nur einen Degen, allein jene in Tamary-Aniwa zwey; ein Vorrecht, was nur das Militair in Japan genieſst. Der ruſſiſche Officier war hier ſehr freundlich aufgenommen, und mit Reis, Fiſch und Sàkky (ein japaniſches Getränk) bewirthet worden.

Würde ſich in der Bay Aniwa ein ſicherer Hafen finden, ſo glaubt *Kruſenſtern*, daſs hier ein Etabliſſement einer activen europäiſchen Nation mit weſentlichen Vortheilen verknüpft ſeyn müſſe, indem von hier aus ſehr leicht Handelsverbindungen mit den

den Japanern, Coräern und Chineſen angeknüpft werden könnte, da für dieſe die Producte des Landes, Fiſche und Pelzwerk, unentbehrliche Bedürfniſſe geworden ſind. Ein anderer bis jetzt ganz unbenutzt gebliebener Handelszweig bietet ſich durch die Menge von Wallfiſchen in dieſen Gewäſſern dar, die hier gröſser war, als der Verfaſſer ſie irgendwo ſah, und die einen ſichern Abſatz gewähren würden, vorzüglich, wenn, wie es ſehr möglich iſt, die Cachelotte (*Phyſeter Macrocephalus Linn.*) ſich darunter befindet, die zwey in Japan ſehr geſuchte Artikel, Wallrath und Ambra, liefert, von denen vorzüglich der letztere, für den ſo höchſt ſinnlichen Japaner äuſserſt koſtbar iſt, da er bey dieſen als ein Inſtigans gilt. Die dortigen Waldungen enthalten die ſchönſten Fichtenbäume, welche zum Häuſer- und Schiffbau gleich tauglich ſind, und Fiſche nebſt Wildpret ſind in gröſstem Überfluſs vorhanden. Von der unglaublichen Menge der erſtern zeigt die Art ſie zu fangen, indem dies nicht mit einem Netz geſchieht, ſondern man ſchöpft ſie zur Zeit der Ebbe mit Eimern. Die Beſitznahme des Etabliſſements würde nicht die mindeſte Schwierigkeiten haben, da die Japaner bey ihrem Mangel an Waffen jeder Art, an keinen Widerſtand denken könnten. Auch glaubt der Verfaſſer, daſs von Seiten der japaniſchen Regierung ſchwerlich nur ein Verſuch der Wieder-Eroberung gemacht werden würde, indem die wahrſcheinliche Möglichkeit einer verunglückten Unternehmung den Ruf ihrer Macht und Unfehlbarkeit bey dem Volk zu ſehr gefährde. In jedem Fall würde aber etwas Artillerie gegen einen möglichen Angriff

ſichern

sichern, indem *Kruſenſtern* überzeugt iſt, daſs zwey Cutter von 16 Kanonen und 60 Mann hinlänglich wären, um die ganze japaniſche Flotte, und wenn ſie 10000 Mann an Bord hätte, in Grund zu ſchieſsen. Den Engländern aus Indien und den Spaniern aus den Philippinen würde ein ſolches Unternehmen wenig ſchwierig ſeyn, allein am leichteſten könnte es unſtreitig von den Ruſſen aus Kamtſchatka und den nordöſtlichen Gegenden von Sibirien ausgeführt werden, und die einzige Schwierigkeit, die ſich jetzt noch hierbey zeigt, würde der Mangel einer beſtändigen Communication zur See zwiſchen dem europäiſchen und aſiatiſchen Ruſsland, und der dortige auffallende Mangel an Menſchen ſeyn.

Die Beſchreibung die wir hier von den *Ainos* erhalten, iſt um ſo intereſſanter, da noch ſo wenig von dieſem eingebornen Volksſtamm auf Jeſſo und Sachalin bekannt iſt. Wuchs, Kleidung und Geſichtsbildung beweiſst, daſs die Bewohner beyder Inſeln zu einem Stamme gehören, und daſſelbe Volk iſt, was ſeit *Spangbergs* Zeiten Kurilen und zwar haarigte Kurilen genannt wird. Die faſt durchaus gleiche Gröſse der Ainos beträgt höchſtens 5 Fuſs zwey bis vier Zoll. Ihre Geſichtszüge ſind regelmäſsig, ihre Farbe ſehr dunkel und ihr Haar und Bart ſchwarz und buſchigt. Die Weiber ſind häſslich, wozu hauptſächlich ihr kohlſchwarzes, glatt ins Geſicht gekämmtes Haar, blau gefärbte Lippen, tatuirte Hände, und ihre Unreinlichkeit beyträgt. Sie ſind im höchſten Grade ſittſam, und bilden in dieſer Hinſicht einen vortheilhaften Contraſt mit dem gröſsern Theil der Südſee-Inſulanerinnen. Das Charac-

racteriſtiſche dieſes Volks iſt ſeine Herzensgüte, die eben ſo ſehr in ſeinem Geſicht als in allen Handlungen unverkennbar iſt. Die Hab- und Raubſucht der Südſee-Inſulaner, iſt ihnen fremd; ſie brachten Fiſche an Bord, ohne irgend etwas dafür zu verlangen, und nahmen Geſchenke nur nach vielem Zureden an. Ihre Kleidung beſteht meiſtentheils aus Fellen von zahmen Hunden und Seehunden, doch trägen auch einige blos eine Art von weitem Hemd, was den Parkis der Kamtſchadalen ähnlich war. Ein weſentlicher Unterſchied fand in Hinſicht der Bekleidung zwiſchen den Einwohnern von Jeſſo und Sachalin ſtatt, indem die auf der letztern Inſel einen weit gröſsern Wohlſtand verrieth, deſſen Quelle der Verfaſſer in einem gröſsern Reichthum an Fiſchen und Pelzwerk zu finden glaubt. Alle Geräthſchaften waren von japaniſcher Arbeit, und das Innere der Häuſer zeigte einen gewiſſen Wohlſtand, der bey den Kamtſchadalen, den Aleuten, und den unglücklichen Bewohnern von Kadiack nicht angetroffen wird. Spuren von Ackerbau oder Gartengewächſen waren nirgends wahrzunehmen, und von Hausthieren nur Hunde, die ſie wahrſcheinlich zu ihren Winterreiſen brauchen. Sonderbar war die hier allgemein ſich zeigende Gewohnheit, in jedem Hauſe einen jungen Bären zu erziehen, auf den ſie ſogar einen hohen Werth zu legen ſcheinen, da ein Officier, der einen ſolchen zu kaufen wünſchte, ihn nicht erhielt, ohngeachtet er einen Oberrock von Tuch, was in den Augen der Ainos einen ſehr hohen Werth hat, dafür bot. Der Aufenthalt der Expedition bey dieſem Völkerſtamm war zu kurz,

um

um über ihre Regierungsform und Religion etwas beſtimmtes erfahren zu können; erſtere ſchien ganz patriarchaliſch zu ſeyn, und ihre ungeſtörte häusliche Einigkeit gab einen neuen Beweis für ihre ſchon oben bemerkte Gutmüthigkeit. Leider ſcheint die Zahl dieſer Eingebornen jetzt nur noch ſehr klein zu ſeyn; an der Nordſpitze von Jeſſo waren nur acht Wohnhäuſer mit etwa 80 Bewohnern, und wahrſcheinlich waren tiefer im Lande keine Niederlaſſungen, da ſie ſich bey ihrer faſt einzig aus Fiſch beſtehenden Nahrung nur an den Ufern des Meeres aufhalten. Etwas gröſser iſt ihre Anzahl auf Sachalin, wo in Aniwa Bay einige hundert verſammelt waren. Das ſchon ſeit lange herrſchende Vorurtheil, dieſe Völker für behaart zu halten, wird von dem Verfaſſer widerlegt. Er unterſuchte mehrere Ainos, und fand bey keinem eine ſolche Conformation. Möglich, daſs der buſchigte Bart, das ſtark bewachſene Geſicht, nebſt dem lang herunterhängenden Haar dieſer Inſulaner, einen ungewöhnlichen Eindruck auf die zuerſt dort geweſenen Holländer, von denen jene Sage herrührt, machte.

Merkwürdig iſt das ungewöhnlich rauhe Clima jener Gegenden, wo unter einer Breite von 48° und zu Ende May die weitere Unterſuchung der nordöſtlichen Küſten von Sachalin, wegen groſser Anhäufung von Eis unterbleiben muſste. *Kruſenſtern* beſchloſs daher jetzt unmittelbar nach Kamtſchatka zu gehen, wo auch der Geſandte *von Reſanoff* ſobald als möglich ausgeſetzt zu ſeyn wünſchte, und dann wieder zum Cap Patience auf der Inſel Sachalin zurück zu kehren. Auf einige intereſſante Beſtimmungen,

gen, die im Laufe dieſer Schifffahrt für Geographie der Kurilen gemacht wurden, werden wir ein andermal zurückkommen. Die Vorſicht mit der *Kruſenſtern* dafür wachte, daſs durch die bey einem Soldaten auf dem Schiff bald nach der Abreiſe von Nangaſaky ausgebrochenen Pocken, keine Anſteckung nach Kamtſchatka kommen möge, wo dieſe Krankheit im Jahre 1767 ſo verheerend gewüthet hatte, verdient einer beſondern Erwähnung, da ſie ſeinem Character und ſeiner Menſchenliebe Ehre macht. Da Kamtſchatka mit jedem dort ankommenden Schiff einer ſolchen Anſteckung ausgeſetzt iſt, ſo wird es für das Wohl der ohnedem wenig zahlreichen Kamtſchadalen ſehr wünſchenswerth, daſs dort das Einimpfen der Kuhpocken bald eingeführt werden möge.

Der Verfaſſer, welcher bey einem dreymaligen Aufenthalt in Kamtſchatka eine Menge intereſſanter Notizen über den jetzigen Zuſtand dieſes Landes zu ſammeln Gelegenheit hatte, faſst dieſe in einem ſpätern Capitel zuſammen, und beſchäftigt ſich daher in dem vorliegenden vierten mehr mit den ruſſiſchen Beſitzungen in Amerika und den Verhältniſſen der Ruſſen und der dortigen Eingebornen. Das Bild, was er von dem Zuſtande dieſer entwirft, iſt für die dortigen Agenten der amerikaniſchen Compagnie nicht vortheilhaft, und beſtätigt vollkommen das, was ſchon früher *Sauer* in ſeiner Reiſebeſchreibung von der Tyranney und Despotie dieſer unwürdigen Menſchen erzählte. Ein kummervolles Leben iſt das unausbleibliche Loos aller, die durch erdichtete Erzählungen von leicht zu erwerbenden Reichthümern

mern verleitet, als *Promüſchleniken**) nach Amerika gehen. Zwar beſuchte der Verfaſſer die amerikaniſchen Inſeln *Kadiak*, *Unalaſchka* und *Sitka* nicht ſelbſt, allein nach allem, was er am Bord der Maria, (einem der amerikaniſchen Compagnie zugehörigen, damals in Peter- und Pauls Hafen befindlichen Schiffe) ſah und dann von glaubwürdigen Augenzeugen von den Einrichtungen der Compagnie hörte, läſst keinen Zweifel darüber, daſs der dortige Aufenthalt höchſt traurig iſt. Ganz der eiſernen Willkühr der Agenten der amerikaniſchen Compagnie unterworfen, giebt es hier, wo keine Geſetze, keine Gerichtspflege exiſtirt, auch kein Eigenthum und perſönliche Sicherheit. Der Haupt-Agent der Compagnie in Amerika iſt unumſchränkter Despot in einem Diſtrict von mehreren tauſend Meilen, und die von Jahr zu Jahr abnehmende Volksmenge der Inſulaner, verbunden mit der elenden Exiſtenz der dort wohnenden Ruſſen, beweiſen hinlänglich, wie ungünſtig dieſe Adminiſtration iſt. Vorzüglich intereſſante Nachrichten über den ganzen Zuſtand jener Inſeln, haben wir aus dem Manuſcript des Lieutenant *Davidoff***) zu erwarten, der während ſeines Aufent-

*) In einer Note bemerkt der Verfaſſer, daſs Promüſchlenik ein jeder genannt werde, der irgend ein Gewerbe treibt; und da dieſe Menſchen ſich einzig mit der Jagd wilder Thiere beſchäftigen, welche ihres Pelzwerks wegen geſchätzt werden, ſo hat man das ruſſiſche Wort durch Pelzjäger überſetzt.

**) Nach einer hier befindlichen Note hatte dieſer ausgezeichnete Officier das Unglück, mit ſeinem Reiſegefähr-

enthaltes in Kadiak, den aleutiſchen Inſeln und in Amerika, ſehr wichtige Notizen über dieſe Beſitzungen der ruſſiſch-amerikaniſchen Compagnie geſammelt hatte. Von einer bedeutenden Menge Ruſſen, die von Ochotsk aus nach den Aleuten und Amerika gehen, kömmt nur der kleinſte Theil zurück. Scorbut und andere Krankheiten raffen den gröſsern Theil hinweg; auch kann dies bey den Lebensmitteln und der Lebensart dieſer Unglücklichen nicht anders ſeyn. Jeder, der die hier gegebene Schilderung von dem Zuſtand der Mannſchaft auf dem amerikaniſchen Compagnie-Schiff, Maria, lieſt, wird Mitleiden mit dem Loos dieſer Menſchen empfinden, die, wenn auch als *Promüſchleniken* in die Dienſte der Compagnie getreten, doch immer auf Sorge für ihr Leben und für ihre Geſundheit Anſpruch machen können. Jenes Schiff von ungefähr 150 Tonnen, war für eine Mannſchaft von 70 Perſonen, den Capitain, die Officiere, die Agenten der Compagnie und andere Paſſagiere ungerechnet, viel zu klein; für zwanzig Kranke war kaum hinlänglicher Raum vorhanden, und für die übrigen Perſonen unter dem Verdeck durchaus gar keiner. Hängematten gab es gar nicht, jeder legte ſich in Kleidern wohin er konnte, und Zerlumptheit nebſt höchſtem Schmutz charakteriſirte alle. Zwanzig Kranke ſchienen an unheilbaren ſcorbutiſchen und veneriſchen Wunden zu leiden, und die für ſie beſtimm-

fahrten, dem Lieutenant *Chevoſtoff*, im Herbſt 1809 in der Newa zu St. Petersburg zu ertrinken. Das Manuſcript ſeiner Reiſebeſchreibung iſt in den Händen des Admirals *Schiſchkoff*, und wird beym Departement der Admiralität gedruckt.

beſtimmten Nahrungsmittel, die in zwey Tonnen Salzfleiſch, von denen die eine bey der Eröffnung einen peſtilenzialiſchen Geruch von ſich gab, und einigen Säcken ſchwarzen verſchimmelten Zwiebacks beſtanden, waren eben nicht geeignet, zu ihrer Heilung oder Linderung beyzutragen. Thran, gedörrtes See-Löwenfleiſch und Jukula oder gedörrter Fiſch, ſind nebſt einem Gemiſch von Roggenmehl und Waſſer (*Burduck* in der Sprache der Promüſchleniken) die ausſchlieſsende Nahrung der Geſunden. Brandtwein, ſo ſehr heilſam er für die Geſundheit in dieſem neblichten und kalten Meere iſt, erhalten ſie nie. Auch am Lande iſt die Lage dieſer Menſchen nicht minder beklagenswerth. Die Matroſen der Maria, die den Winter in Kamtſchatka zubrachten, lebten in *Jurten*, oder Wohnungen unter der Erde, und litten an den unentbehrlichſten Lebensmitteln, an Brod und Salz, Mangel. Nur an Branntwein fehlt es ihnen dann nicht, und der Miſsbrauch, der durch deſſen lange Entbehrung herbeygeführt wird, trägt mit dazu bey, auch die feſteſte Geſundheit zu untergraben. Iſt es zu verwundern, wenn bey dieſem Zuſtande der Dinge, und bey dem nur höchſt ſelten eintretenden Falle, daſs ein Promüſchlenik mit einem kummervoll erworbenen kleinen Vermögen nach Jahren in ſein Vaterland wieder zurückkehrt, nur Waghälſe oder Taugenichtſe dieſes rauhe gefährliche Metier ergreifen? Gewiſs gleich vortheilhaft würde es für dieſe Menſchen und für die ruſſiſch-amerikaniſchen Beſitzungen ſelbſt ſeyn, wenn dieſe nicht aus der ſchlechtern Claſſe gewählt, nach Kruſenſterns Vorſchlag unmittelbar von dem balti-

baltiſchen Meere aus nach den öſtlichen Inſeln geführt, und ihnen dort, nebſt ihrer Geſundheit und einer erträglichen Exiſtenz auch die Möglichkeit geſichert würde, mit einem durch Fleiſs und Entſagung erworbenen kleinen Vermögen, nach ihrer Heimath zurückkehren zu können.

Der Kammerherr *Reſanoff* trennte ſich hier von der Expedition, indem er am 21. Jun. 1806 nebſt dem Doctor *Langsdorf* auf der Brigg Maria nach Kadjak abging. Ungünſtige Winde, wodurch die Abfahrt der Nadeshda verzögert wurde, verſchafften der Expedition das Glück, mit dem Gouverneur von Kamtſchatka, dem General *Koſcheleff*, noch in Peter- und Pauls Hafen zuſammen zu treffen. Durch angeſchwollene Ströme war deſſen Ankunft ungewöhnlich verzögert worden. Die Reiſe von Nishney-Kamtſchatsk nach Petropawlosk, die beynahe 700 Werſte (100 geogr. Meilen) beträgt, iſt in dieſer Jahreszeit eben ſo beſchwerlich als gefährlich, indem die gröſsere Hälfte des Weges bis zur Stadt Werchnoy auf dem Kamtſchatka-Fluſs, ſtromaufwärts in einem elenden Boote gemacht werden muſs. Von Kamtſchadalen, welche ſich in jedem Oſtrog ablöſen, wird das Boot Tag und Nacht am Ufer mit langen Stangen fortgeſtoſsen, und jeden Augenblick beſonders des Nachts, iſt der Reiſende der Gefahr des Ertrinkens ausgeſetzt, da das Boot ſehr leicht bald durch einen Windſtoſs, bald durch Anſtoſsen an herumtreibende Baumſtämme, umgeworfen werden kann; ein Unfall, der den Gouverneur auf ſeiner Rückreiſe nach Niſchney wirklich betraf, wo er nur noch durch einen ſeiner Begleiter mit Lebensgefahr

gerettet wurde. Als ein ſehr edler Mann, der ſeine ganze Zeit, Mühe und Anſtrengung dem Beſten der Colonie widmet, wird dieſer General *Koſcheleff* geſchildert. Eine Zuſammenkunft, die er kurz vor ſeiner Ankunft in Petropawlosk, in Ishiginsk, einer Stadt ſeines Gouvernements 1500 Werſte von Niſchney-Kamtſchatsk, mit den Tſchuktſchen, der einzigen Nation im nördlichen Siberien, die ſich bis jetzt noch nicht unbedingt dem ruſſiſchen Scepter unterworfen hat, gehabt hatte, iſt ſo merkwürdig, daſs ſie einer beſondern Erwähnung verdient. Unzufriedenheit mit den Ruſſen, hatte dieſe Nation zu der Bitte einer perſönlichen Zuſammenkunft mit dem Gouverneur veranlaſst, die ihnen dieſer gewährte, und in *Kamenhoi* (einem kleinen Flecken unweit Ishiginsk, wo ſich die Ruſſen, Tſchuktſchen und Koriaken des Handels wegen jährlich zu verſammeln pflegen) mit den Häuptern dieſer kriegeriſchen Nation zuſammentraf. Dort erwartete *Tſchetſchro Tuma*, das Oberhaupt der ganzen tſchuktſchen Nation, nebſt zwanzig untergeordneten Häuptern und einer anſehnlichen Begleitung den Gouverneur. *Tuma* führte das Wort ſelbſt, ſtellte alle Bedrückungen vor, denen ſeine Nation unterworfen ſey, und bat, daſs er ihnen Schutz nicht verſagen möchte, um die Freundſchaft zwiſchen ihnen und den Ruſſen zu erhalten. *Wir haben*, ſagte *Tuma* zum Gouverneur, *von Deiner Strenge aber auch von Deiner Gerechtigkeit gehört. Dein Ruf hat uns zu Dir gebracht. Zwey Jahre haben wir Dich mit Sehnſucht erwartet. Endlich biſt du gekommen. Wir ſehen Dich und ſind deſſen ſchon gewiſs, daſs Du uns wirſt Gerech-*

rechtigkeit widerfahren laſſen. Der Gouverneur unterſuchte die Klagen, die hauptſächlich gegen Bedrückung der Pelzjäger der amerikaniſchen Compagnie gerichtet waren, genau, und verſchaffte den Tſchuktſchen, da er jene gegründet fand, volle Genugthuung. *Tuma* hatte ſich nebſt den Häuptern der Nation bey dem Gouverneur bedankt, und bey dieſer Gelegenheit letztern als Geſchenk koſtbares Pelzwerk angeboten; als der edle *Koſcheleff* ſich weigerte, irgend etwas anzunehmen, und im Gegentheil noch Brandtwein, Tabak, Meſſer, Leinewand, Tuch und andere Bedürfniſſe unter ſie austheilen ließ, ſagte der brave *Tuma* mit Verwunderung: "*Ein jeder Ruſſe, und beſonders diejenigen, die das kleinſte Commando haben, glaubt ſich berechtigt, von uns Geſchenke zu fordern, und bey der geringſten Weigerung uns beleidigen oft ſogar plündern zu dürfen. Du aber, der gröſste Befehlshaber in dieſem ganzen Lande, nimmſt nicht nur ſelbſt nichts, obgleich wir von ganzem Herzen wünſchen, Du möchteſt irgend etwas von uns annehmen, ſondern Du beſchenkſt uns noch mit ſehr koſtbaren Sachen. Das haben wir noch nie erlebt, noch nie hörten wir etwas ähnliches.*" Er zog dann einen Dolch mit einer abgebrochenen Spitze hervor, und ſagte dabey: "*Siehe groſſer General, ich habe es meinem Oheim, dem ich als Befehlshaber über dieſe Nation gefolgt bin, verſprochen, die Spitze dieſes Dolchs nie gegen die Ruſſen zu ſchärfen, und wiederhole hiermit feyerlich mein Verſprechen. Nie ſoll dieſe abgebrochene Spitze gegen Deine Landsleute geſchärft werden. Melde dies Deinem Kaiſer.*"

Beym Abſchied baten ſie den Gouverneur um ſeine Wiederkehr im nächſten Winter, und bey der Vorſtellung daſs dies unmöglich ſey, daſs er ihnen wenigſtens ſeinen Bruder ſenden möge, was denn auch im Winter 1805 geſchah. Leider iſt dieſer hoffnungsvolle junge Mann im Jahre 1807 in Kamtſchatka geſtorben, und nach einer ſpätern hier befindlichen Note hat auch der General *Koſcheleff* im Jahre 1808 ſein Gouvernement niedergelegt.

(*Die Fortſetzung folgt im nächſten Heft.*)

XVI.

Auszug
aus einem Schreiben
des
Herrn Profeſſor *Buzengeiger.*

Anſpach, im Febr. 1811.

.... Das merkwürdige Integral

$$\int e^{-x^2} dx \begin{cases} \text{von } x = 0 \\ \text{bis } x = \infty \end{cases} = \tfrac{1}{2}\sqrt{\pi}$$

hat neuerdings die vorzüglichſten Analyſten beſchäftiget. Ich habe es ſchon vor einigen Jahren allgemein behandelt, und ein Reſultat erhalten, das meiner Meinung nach Aufmerkſamkeit verdient. Ich habe nämlich gefunden:

$$\int x^{p-1}$$

$$\int x^{p-1} b^{-x^n} dx \begin{Bmatrix} \text{von } x = 0 \\ \text{bis } x = \infty \end{Bmatrix} = \frac{1}{(lb)^{\frac{p}{n}}} \sqrt[n]{\frac{1.1.2..(p-1)}{n} \int \frac{x^{p-1}\,dx}{(1-x^n)^{1-\frac{p}{n}}} \cdot \int \frac{x^{2p-1}\,dx}{(1-x^n)^{1-\frac{p}{n}}} \cdots \int \frac{x^{(n-1)p-1}\,dx}{(1-x^n)^{1-\frac{n}{p}}}}$$

$$\begin{Bmatrix} \text{von } x = 0 \\ \text{bis } x = 1 \end{Bmatrix}$$

Für $p = 1$ und $n = 2$ folgt daraus

$$\int b^{-x^2} dx \begin{Bmatrix} \text{von } x = 0 \\ \text{bis } x = \infty \end{Bmatrix} = \sqrt{\frac{1}{2(lb)} \int \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}}} \begin{Bmatrix} \text{von } x = 0 \\ \text{bis } x = 1 \end{Bmatrix} = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{n}{lb}}$$

Für $p = 1$ und $n = 3, 4$ u. s. w. folgt daraus

$$\int b^{-x^3} dx \begin{Bmatrix} \text{von } x = 0 \\ \text{bis } x = \infty \end{Bmatrix} = \frac{1}{3} \sqrt[3]{\frac{2\sqrt{3}}{lb} \int \frac{dx}{(1-x^3)^{\frac{2}{3}}}} \begin{Bmatrix} \text{von } x = 0 \\ \text{bis } x = 1 \end{Bmatrix}$$

$$\int b^{-x^4} dx \left\{ \text{——} \right\} = \frac{1}{2} \sqrt[4]{\frac{2\pi}{lb}} \sqrt{\int \frac{dx.}{\sqrt{1-x^4}}} \left\{ \text{——} \right\} \text{ u. s. w.}$$

(lb bezeichnet hier immer den natürlichen Logarithmus der Zahl b).

Was die Integrale von der Form

$$\int \frac{x^{m-1}dx}{(1-x^n)^{1-\frac{p}{n}}} \left\{ \begin{matrix} \text{von } x = 0 \\ \text{bis } x = 1 \end{matrix} \right\}$$

betrifft, so muſs man dabey bemerken, daſs man nur die Fälle zu berücksichtigen braucht, in denen p und $m < n$ sind, denn die andern laſſen sich auf diese zurück führen. Ferner daſs man p und m mit einander verwechseln darf. Wenn $m = n$, oder $p = n$ wäre, so ist der Werth des Integrals $\frac{1}{p}$ oder $\frac{1}{m}$. Wenn aber $m + p = n$ ist, so ist der Werth

$$\frac{\pi}{n \sin\frac{m\pi}{n}} = \frac{\pi}{n \sin\frac{p\pi}{n}}.$$

In allen übrigen Fällen sind die Werthe transcendente Gröſsen. Wenn man aber aus diesen diejenigen herausnimmt, wo $m + p = n - 1$, so laſſen sich die andern aus diesen und den vorigen ableiten. Diese schöne Bemerkung ist von *Euler*. In den beyden Abhandlungen: Comparatio valorum formulae integralis $\int \frac{x^{p-1}dx}{\sqrt[n]{(1-x^n)^{n-q}}}$ a termino $x = 0$ usque ad $x = 1$, und, Additamentum ad dissertationem prior. (Nov. Acta Acad. Petrop. 1787) zeigt er den Weg an, wie sich die übrigen Fälle aus den angenommenen ableiten laſſen, aber eine allgemeine Formel hat er nicht gefunden. Dieſes ist mir gelungen. Man bezeichne das Integral $\int \frac{x^{m-1}dx}{(1-x^n)^{1-\frac{p}{n}}} \left\{ \begin{matrix} \text{von } x = 0 \\ \text{bis } x = 1 \end{matrix} \right\}$ durch $[m, p]$, so sind die Fälle wo $m + p = n$,

und

und die vom Kreiſe abhängen $[1, n-1]$, $[2, n-2]$, $[3, n-3]$ .... $[n-1, 1]$. Man bezeichne ſie durch $A^{(1)}$, $A^{(2)}$. . . . $A^{(n-1)}$. Die andern wo $m+p = n-1$ aber ſind $[1, n-2]$, $[2, n-3]$ u. ſ. w. $[n-2, 1)$. Man bezeichne ſie durch $p^{(1)}$, $p^{(2)}$, $p^{(3)}$ . . . $p^{(n-2)}$. Will man jetzt aus dieſen die Formel $[\nu, \varrho] = \int \frac{x^{\nu-1} dx}{(1-x^n)^{1-\frac{\varrho}{n}}} \left\{ \begin{matrix} \text{von } x = 0 \\ \text{bis } x = 1 \end{matrix} \right\}$ finden, ſo iſt

1°. Wenn $\nu + \varrho < n$

$$[\nu, \varrho] = \frac{A^{(1)} A^{(2)} \ldots A^{(\nu)}}{A^{(\varrho+1)} A^{(\varrho+2)} \ldots A^{(\varrho+\nu)}} \cdot \frac{p^{(\varrho)} p^{(\varrho+1)} \ldots p^{(\varrho+\nu-1)}}{p^{(1)} p^{(2)} \ldots p^{(\nu-1)}}$$

2°. Wenn $\nu + \varrho > n$ und $\nu + \varrho = n + \lambda$ iſt,

ſo wird

$$[\nu, \varrho] = \frac{1}{\lambda} \frac{A^{(\lambda+1)} A^{(\lambda+2)} \ldots A^{(\nu)}}{A^{(\varrho+1)} A^{(-\varrho+2)} \ldots A^{(n-1)}} \cdot \frac{p^{(\varrho)} p^{(\varrho+1)} \ldots p^{(n-2)}}{p^{(\lambda)} p^{(\lambda+1)} \ldots p^{(\nu+1)}}$$

Da allgemein $A^{(m)} = \frac{\pi}{n \sin \frac{m\pi}{n}}$

und

$$p^{(m)} = \int \frac{x^{m-1} dx}{\sqrt[n]{(1-x^n)^{m+1}}};$$

ſo iſt alſo, wenn man die wahren Ausdrücke ſtatt der Bezeichnung herſtellt, von $x = \varrho$ bis $x = 1$

I. Wenn

I. Wenn $\varrho + \nu < n$, ist $\int \frac{x^{\varrho-1}dx}{(1-x^n)^{1-\frac{\varrho}{n}}}$

$$= \frac{\sin(\varrho+1)\frac{\pi}{n} \cdot \sin(\varrho+2)\frac{\pi}{n} \ldots \sin(\varrho+\nu)\frac{\pi}{n}}{\sin\frac{\pi}{n} \cdot \sin\frac{2\pi}{n} \ldots \sin\frac{\nu\pi}{n}} \cdot \frac{\int \frac{x^{\varrho-1}dx}{\sqrt[n]{(1-x^n)^{\varrho+1}}} \cdot \int \frac{x^{\varrho}dx}{\sqrt[n]{(1-x^n)^{\varrho+2}}} \cdots \int \frac{x^{\varrho+\nu-2}dx}{\sqrt[n]{(1-x^n)^{\varrho+\nu}}}}{\int \frac{dx}{\sqrt[n]{(1-x^n)^2}} \cdot \int \frac{x\,dx}{\sqrt[n]{(1-x^n)^3}} \cdots \int \frac{x^{\nu-2}dx}{\sqrt[n]{(1-x^n)^{\nu}}}}$$

II. Wenn $\varrho + \nu = n + \lambda$, ist $\int \frac{x^{\nu-1}dx}{(1-x^n)^{1-\frac{\varrho}{n}}}$

$$= \frac{1}{\lambda} \frac{\sin(\varrho+1)\frac{\pi}{n} \cdot \sin(\varrho+2)\frac{\pi}{n} \cdots \sin(n-1)\frac{\pi}{n}}{\sin(\lambda+1)\frac{\pi}{n} \cdot \sin(\lambda+2)\frac{\pi}{n} \cdots \sin\frac{\nu\pi}{n}} \cdot \frac{\int \frac{x^{\varrho-1}dx}{\sqrt[n]{(1-x^n)^{\varrho+1}}} \cdot \int \frac{x^{\varrho}dx}{\sqrt[n]{(1-x^n)^{\varrho+2}}} \cdots \int \frac{x^{n-3}dx}{\sqrt[n]{(1-x^n)^{n-1}}}}{\int \frac{x^{\lambda-1}dx}{\sqrt[n]{(1-x^n)^{\lambda+1}}} \cdot \int \frac{x^{\lambda}dx}{\sqrt[n]{(1-x^n)^{\lambda+2}}} \cdots \int \frac{x^{\nu-2}dx}{\sqrt[n]{(1-x^n)^{\nu}}}}$$

Es lassen sich hieraus schon für sich sehr merkwürdige Folgerungen machen; als Beyspiel will ich eine einzige hersetzen. Es ist, wenn $\nu+\varrho = n+\lambda$

$$\int \frac{x^{\nu-\lambda-1}dx}{(1-x^n)^{1-\frac{\lambda}{n}}} \cdot \int \frac{x^{\nu-1}dx}{(1-x^n)^{1-\frac{\varrho}{n}}}$$

$$= \frac{1}{\lambda} \cdot \frac{\sin\frac{(\varrho+1)\pi}{n} \sin\frac{(\varrho+2)\pi}{n} \ldots \sin\frac{(n-1)\pi}{n}}{\sin\frac{\pi}{n} \sin\frac{2\pi}{n} \ldots \sin\frac{(\nu-\lambda)\pi}{n}}$$

Euler hat sich in besondern Fällen oft viele Mühe gegeben, den Zahlen-Werth der Formeln, die in der allgemeinen

$$\int \frac{x^{m-1}dx}{(1-x^n)^{1-\frac{p}{n}}} \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{von } x = 0 \\ \text{bis } x = 1 \end{array} \right\}$$

begriffen sind, zu finden. Die Kunstgriffe, die er anwandte um

$$\int \frac{dx}{(1-x^3)^{\frac{2}{3}}} \quad \int \frac{xdx}{(1-x^3)^{\frac{1}{3}}} \quad \int \frac{dx}{\sqrt{(1-x^4)}} \text{ u. s. w.}$$

nur auf 4 Stellen genau zu finden, kann man in der letzten der vorhin angeführten Abhandlungen, so wie auch in der Abhandlung: *De miris proprietatibus curvae elasticae sub aequatione* $y = \int \frac{x^2\,dx}{\sqrt{(1-x^4)}}$ *contentae* (*Acta Petrop. p. A. 1782 P. poster.*) nachsehen.

Ich habe für dieses Integral eine Reihe von der besondern Natur gefunden, dass man durch Hülfe einer unbestimmten Grösse, die sie enthält, ihre Convergenz nach Belieben vergrösern kann.

Es

Es iſt nämlich

$$\int \frac{x^{m-1}dx}{(1-x^n)^{1-\frac{p}{n}}} \left\{ \begin{array}{l} \text{von } x = 0 \\ \text{bis } x = 1 \end{array} \right\}$$

$$= \frac{1}{p} \cdot \frac{n.\,2n.\,3n.\,\ldots tn}{m(m+n)(m+2n)\ldots(m+(t-1)n)} \cdot \frac{(p+m)(p+m+n)\ldots(p+m+(t-1)n)}{(p+n)(p+2n)\ldots(p+tn)} \times$$

$$\left(1 + \frac{p(n-m)}{n(m+tn)} A + \frac{(n-p)m}{2n(m+tn+n)} B + \frac{(2n-p)(m+n)}{3n(m+tn+2n)} C + \frac{(3n-p)(m+2n)}{4n(m+tn+3n)} D + \text{etc.} \right)$$

(A) (B) (C) (D)

t iſt darinnen die willkührliche Gröſse; je gröſser man ſie nimmt, deſto weniger braucht man Glieder von der Reihe in den Klammern. Wendet man dieſe Reihe auf die vorigen Fälle an, ſo erhält man, wenn man $t = 12$ ſetzt, mit geringer Mühe von $x = 0$ bis $x = 1$

$$\int \frac{dx}{(1-x^3)^{\frac{2}{3}}} = 1{,}76663\,87506\,; \quad \int \frac{x\,dx}{(1-x^3)^{\frac{2}{3}}} = 0{,}68446\,34058\,; \quad \int \frac{dx}{\sqrt{(1-x^4)}} = 1{,}31102\,87770.$$

XVII.

Auszug aus einem Schreiben des Hrn. Prof. *Bessel*.

Königsberg, den 30. Jun. 1811.

. . . . Für die Anzeige meiner Schrift, *über den Cometen von 1807* (*M. C. 1811 April*-Heft) bin ich Ihnen sehr dankbar. Erlauben Sie mir, Ihnen noch etwas über die unmittelbare Berechnung der Störungen der Örter hinzuzufügen. *)

Es ist allerdings der einfachste Weg, die drey Störungen der *täglichen Bewegungen* durch eine *einfache* Integration mittelst mechanischer Quadraturen aus den Gleichungen S. 53 und 54 meiner Schrift herzuleiten; allein nachher muss man diese Störungen durch dieselben Quadraturen noch einmal integrigen, und dann wird man am Ende doch noch aus den äussern gefundenen Örtern und den für diese statt findenden Bewegungen zu den Elementen, die doch das Resultat der Rechnung seyn müssen, zurückkehren. Hier scheint es mir nun, als käme man bequemer zum Ziele, wenn man gleich die Störungen der Elemente berechnet; dieses war der Grund, warum ich diesen Weg einschlug. Ich würde es übrigens Niemand verdenken, wenn er den andern ginge. — Dass die entwickelten Gleichun-

*) Man vergl. hiermit *M. C. 1811* April-Heft S. 398.

chungen auch in vielen andern Fällen brauchbar ſind, leuchtet von ſelbſt ein. Sie werden Beyſpiele davon in meiner Abhandlung über den vierten ♄ Satelliten finden. *)

Sie haben Recht, es zu erwähnen, daſs ich nirgends deutlich genug ſage, daſs ich die Wirkung *aller* ältern Planeten, Mercur ausgenommen, berückſichtigte, und ich bitte dieſes in der *Mon. Corr.* zu ergänzen. Was die Fehlergränze von 5″ anlangt, ſo bemerke ich, daſs dieſe nur bey den drey erſtern und beſſern Fundamental-Örtern angenommen wurde; für die übrigen würde ſie allerdings wohl zu enge ſeyn; allein für dieſe nahm ich auch, 10″, 10″ 10″ an, nach S. 74 und 80 meiner Schrift.

Die Integration der Gleichung für die Zeit des geradlinigen, ſo wie des elliptiſchen Falls eines Körpers von irgend einer Höhe R bis auf die Erd-Oberfläche, iſt ſehr leicht, wenn man dabey den Widerſtand der Luft, die elliptiſche Geſtalt der Erde und fremde Störungen vernachläſſiget, ſo wie es bey der Aufgabe, von der hier die Rede iſt, geſchehen kann. **) Nennt man den Erdhalbmeſſer a, die Fallhöhe in einer Secunde g, den Abſtand eines Punctes in der, der Kürze wegen geradlinig angenommenen, Bahn des Körpers vom Erd-Mittelpunct r, ſo hat man bekanntlich

$$\frac{d^2r}{dt^2}$$

*) Unſere Leſer erhalten im nächſten Heft die hauptſächlichſten Reſultate dieſer intereſſanten Abhandlung.

**) Die Stelle bezieht ſich auf *Coſſali's* Unterſuchungen, über den Fall eines Körpers vom Mond auf die Erde; Vergl. *Mon. Corresp.* Bd. XXII p. 97.

$$\frac{d^2 r}{dt^2} + \frac{2ga^2}{r^2} = 0.$$

Ist nun die Geschwindigkeit in einer Secunde v, so ist $dt = -dr$, und hiermit

$$v^2 = c + \frac{4g.a^2}{r}$$

oder wenn die Bewegung in R anfängt

$$v^2 = 4g.a^2\left\{\frac{1}{r} - \frac{1}{R}\right\}$$

da aber

$$dt = -\frac{dr}{v} = \frac{-dr}{\sqrt{4ga^2}\left\{\frac{1}{r} - \frac{1}{R}\right\}^{\frac{1}{2}}}$$

so ist, wenn man der Kürze wegen $\frac{r}{R} = \sin\psi^2$ setzt

$$-dt = \frac{2R^{\frac{3}{2}}}{\sqrt{4.ga^2}} \cdot \sin\psi^2 . d\psi$$

$$\text{oder } T - t = \frac{R^{\frac{3}{2}}}{\sqrt{4.ga^2}}\left\{\psi - \tfrac{1}{2} . \sin 2\psi\right\}.$$

Nimmt man beyde Integrale bis zu $r = a$, so hat man

$$\frac{a}{R} = \sin\psi^1 \text{ und endlich}$$

die Geschwindigkeit $= \cos\psi^1 \sqrt{4.ag}$

$$\text{die Fallzeit} = \frac{R^{\frac{3}{2}}}{2a\sqrt{g}} , \left\{\pi - 2\psi^1 + \sin 2\psi^1\right\}$$

Indessen

Indeſſen hat *Coſſali*, wie ich bey einer nochmaligen Anſicht bemerke, die Störung des Falls durch den Mond mit in Rechnung gezogen, und da iſt es denn allerdings unmöglich, die Zeit durch ein endliches Integral zu erhalten. Die Reihen, die man dafür geben kann, erhalten, wie es mir ſcheint, eine ziemlich geſchmeidige Form, deren Entwickelung aber kaum der Mühe werth ſeyn möchte; ſonſt würde es wohl bequem ſeyn, das Integral in mehreren Portionen zu ſuchen, weil man dadurch eine ſchnellere Convergenz erhält.

XVIII.

Auszug aus einem Schreiben des Herrn Profeſſor *Gauſs*,

Ritter der weſtphäliſchen Krone.

Göttingen, den 3. Aug. 1811.

Ich habe in dieſen Tagen aus den Beobachtungen des Cometen, die Herr *von Zach* angeſtellt hat, und die Sie an Herrn Prof. *Harding* geſchickt hatten, vorläufig folgende paraboliſche Elemente abgeleitet:

Durchgang durch die Sonnennähe 1811 Septbr. 10 0^{U} 51′ 21″ Merid. von Göttingen.

Logarithm. des Abſtandes in der ☉Nähe			9,99153
Länge der Sonnen-Nähe	73°	14′	35″
Länge des aufſteigenden Knoten . .	141	4	59
Neigung der Bahn	73	48	2

Bewegung rückläufig

Nach der Mitte dieſes Monats kann man ſchon anfangen, dieſen merkwürdigen Weltkörper am nördlichen Himmel aufzuſuchen; ich habe zu dem Ende nach obigen Elementen folgende Poſitionen berechnet:

1811 Aug.	11	12h	Æ	142°	43′	Decl. 29° 54′ N.
	26			152	19	36 15
Sept.	10			167	34	43 14
	25			194	22	48 35
Oct.	10			232	28	44 52
	25			262	49	30 42

Dieſe

Dieſe Reſultate können indeſs nur als vorläufige gelten, da die bisher langſame heliocentriſche Bewegung (vom 11. April bis 2. Junius nur 15°) eine ſehr ſcharfe Beſtimmung der Elemente noch nicht erlaubt. Die Lichtſtärke (die in der Diſtanz 1 von Erde und Sonne zur Einheit genommen) war

April	11	0,635
May	7	0,042
Jun.	2	0,052

und wird ſeyn

Aug.	11	0,194
	26	0,294
Sept.	10	0,434
	25	0,576
Oct.	10	0,595
	25	0,415

Erſt gegen den Februar wird er im Waſſermann unſichtbar, und vielleicht im April oder May daſelbſt von neuem ſichtbar werden, falls ſein Licht nicht gar zu ſchwach iſt. Für den 2. Jul. 1812 habe ich flüchtig berechnet:

Ⓐ 336°
Decl. 22° ſüdl.
Lichtſtärke 0,005.

Die Störungen der *Pallas* habe ich nun bis Ende 1812 fortgeſetzt, und in einigen Tagen hoffe ich Ihnen die Ephemeride, welche jetzt von Hrn. *Nicolai*, einem ſehr geübten jungen Mann berechnet wird, ſchicken zu können. *)

XIX.

*) Unſere Leſer erhalten dieſe im nächſten Hefte.

XIX.

Aus einem Schreiben des Herrn *C. G. Reichard.*

Lobenſtein, den 2. May 1811.

.... Vor einigen Tagen las ich in dem Hamburgiſchen Correſp. daſs ein neuer Hornemann, Namens *Röntchen*, ein Schüler *Blumenbachs*, aufgeſtanden iſt. Wenn dieſen Reiſenden doch nur jemand ſagte, daſs ſie auf die Weiſe, wie ſie die Reiſen anfangen, ſchwerlich zum Zweck kommen werden. Warum will denn niemand durch *Benin* eindringen, wo man nur das Drittel des Weges hat. Die *Beniner* ſind der Beſchreibung nach eine recht ſehr gute Nation, und ihr Reich erſtreckt ſich weit hinauf. Unter Negern kommen die Europäer ja alle viel eher fort, als unter Mauren. An *Hornemanns* Wiederkunft zweifle ich noch gar nicht, er wird nur noch nicht wiſſen, wie er wieder herauskommen ſoll. Er kömmt am Ende gar mit *Mungo Park* zuſammen. Dieſs ſollen indeſſen fromme Wünſche ſeyn. Herr Dr. *Seetzen* hat die ſchwierigſte Lage; er muſs durch die grauſame Gallas-Nation hindurch, die von Magadoko bis Habeſch hinauf ausgebreitet iſt. Will er über Melinde, ſo kömmt er wohl gar durch die Jaggas, und wird von ihnen aufgefreſſen.

XX.

Auszug aus einem Schreiben des Herrn Profeſſor *Bürg*.

Wien, 16. May 1811.

. . . . Es hat mich einigermaſsen gewundert, in dem *Berliner Jahrbuch* von 1813 einen Ausfall von *Oltmanns* auf mich zu leſen; aber ſelbſt nach reiflicher Erwägung deſſen, was er geſagt hat, glaube ich nicht, daſs es abſurd war, vor mehreren Jahren daran zu zweifeln, ob die *Bradley*'ſche Refractions-Tafel richtig, oder für alle Örter anwendbar ſey. Daran habe ich wohl nie gezweifelt, es auch nicht überſehen, daſs man *Maskelyne's* Beobachtungen mit jenen anderer übereinſtimmend machen könne, wenn man die Breite von Greenwich um mehrere Secunden ändert, oder einen der Abſicht gemäſsen Collimationsfehler annimmt. Widerſpricht denn aber das eine, wie das andere den Beobachtungen und Berechnungen älterer oder noch lebender Aſtronomen nicht eben ſo, als wenn man die Refraction von 45° um 2″ bis 3″ zu vermehren geneigt war? Ich beſtehe keinesweges auf dieſer vor mehreren Jahren geäuſserten Vermuthung, habe auch nie behauptet, daſs die *Bradley*'ſche Refractions-Tafel gewiſs fehlerhaft ſey, wohl aber, daſs man fehlerhafte Reſultate erhalte, wenn man die zu Greenwich angeſtellten Beobachtungen durch die angenommene Breite

Breite und die *Bradley*'ſche Refractions-Tafel reducirt. Aus den Erfahrungen anderer Aſtronomen und zum Theile ſelbſt aus meinen eignen, bezweifle ich es jetzt freylich mehr als vorher, ob man die Abweichung der *Maskelyn*'ſchen Beobachtungen von jenen anderer, blos in der *Bradley*'ſchen Refractions-Tafel zu ſuchen habe, ich ſchäme mich aber gar nicht darüber, ſie einſt in derſelben vermuthet zu haben.

Nicht weniger auffallend war mir eine Recenſion Ihrer zum Behufe barometriſcher Höhenmeſſungen herausgegebenen Tafeln in der Jenaer Literatur-Zeitung, welche ich erſt kürzlich geleſen habe. Ich verwunderte mich nicht wenig darüber, daſs man eine Tafel tadelt, weil ſie einen doppelten Eingang hat, und daſs man etwas, was aus der Natur der Sache durch Anwendung der Integral-Rechnung herzuleiten iſt, lieber durch eine Schichten-Berechnung ſuchen ſoll, weil zur letztern nur die vier Species erfordert werden. Im Grunde heiſst das doch ungefähr ſoviel, man ſoll die Summe einer Reihe, welche man genau finden kann, vielmehr ungefähr durch Zuſammenaddiren ihrer Glieder finden, weil dazu nichts als Addiren nöthig iſt. Über dieſen Tadel tröſten ſich Ew. . . . . wohl eben ſo leicht, als ich mich darüber tröſte, daſs man es tadelt, wenn ich vormals an der Unfehlbarkeit der *Bradley*'ſchen Refractions-Tafel zu zweifeln gewagt habe.

XXI.

Fortgesetzte Nachrichten über den neuen Haupt-Planeten *Juno*.

(*Mon. Corresp.* Bd. XVIII. S. 270.)

Die zum achtenmal vom Herrn Prof. *Gauss* verbesserten Elemente der *Juno* theilten wir unsern Lesern im *September-Heft 1808* dieser Zeitschrift mit, und seitdem konnte eine neue Verbesserung nicht füglich vorgenommen werden, da die fünfte im Januar 1810 eingetretene Opposition der *Juno* nirgends beobachtet wurde. Desto wichtiger war es daher, die diesjährige im April statt findende Opposition nicht zu versäumen; wegen ungemeiner Lichtschwäche des Planeten, war die Beobachtung mit vorzüglichen Schwierigkeiten verknüpft, und wahrscheinlich ist Herr Prof. *Gauss* der einzige, dem die Beobachtung dieses Gegenscheins gelungen ist. Hier war der Planet in dem so lichtstarken Mittagsfernrohr der Seeberger Sternwarte nie sichtbar, und die wenigen, bey dem äusserst geringen Lichte des Planeten nur am Kreis-Micrometer von Herrn Prof. *Gauss* angestellten Beobachtungen, sind um so schätzbarer. Zur Vergleichung wurden φ Librae und einige andere in der Nähe befindliche Sterne der *Histoire céleste* angewandt, nach deren künftiger schärferer Bestimmung

mung die folgenden Resultate noch einer kleinen Berichtigung bedürftig seyn werden.

1811.	M. Z. in Göttingen			Gerade Aufsteigung			Südl. Declination		
Apr. 22	9h	51′	35″	216°	41′	50,″1	0°	58′	16″
24	10	32	55	216	17	58, 7	0	46	50
25	10	19	22	216	6	3, 6	0	40	4
26	10	17	30	215	54	7, 3	0	33	51

Die Declination vom 22. April ist zweifelhaft, und die vom 24. auch nicht so zuverlässig als die beyden folgenden, wo der Planet eine bequemere Lage hatte. Für die Opposition hat Herr Prof. *Gauss* aus diesen Beobachtungen folgendes Resultat gefunden:

♃ 1811. 24 Apr. 19h 20′ 12″ M. Z. in Göttingen *)
214° 8′ 48,″3 wahre heliocentr. Länge
12 55 2, 0 wahre geoc. Breite, nördl.

In der starken Abweichung dieses Ortes von den auf die vier ersten Oppositionen gegründeten Elementen, erkennt man nunmehr auch bey der Juno den Einfluss der Störungen, welche besonders der *Jupiter* ausübt und deren Berechnung bey der Juno eine eben so ungeheuere Arbeit erfordern wird, wie bey der Pallas; es ist billig, dass diese Arbeit bey der früher entdeckten Pallas zuerst beseitigt seyn müsse, daher Herr Prof. *Gauss* sich einstweilen begnügt hat, neue elliptische Elemente auf die Oppositionen von 1806, 1807, 1808, 1811 zu gründen, welche wir hier folgen lassen:

Epo-

*) Aus den Götting. gelehrten Anzeigen Nro. 92.

Epoche der mittlern Länge 1811

Meridian von Göttingen . .	177°	48′	1,″8
tägl. mittl. tropiſche Beweg. .	813,″2486		
Länge der Sonnen-Nähe 1811 .	53°	14′	32,″4
Länge des aufſteig. Knoten 1811	171	9	13, 5
Neigung der Bahn	13	4	27, 0
Excentricität . . . . = Sin.	14	44	9, 1
Log. der halb. groſsen Axe =	0,4265711,		

Nach dieſen Elementen hat Herr *Wachter*, ein geſchickter Schüler des Herrn Profeſſor *Gauſs*, folgende Ephemeride für den Lauf der *Juno* im Jahre 1812 berechnet.

Lauf der Juno vom 23. Febr. bis 5. Nov. 1812.

Mitternacht in Göttingen		Geoc. gerade Aufſteig.		Goec. ſüdl. Abw.		Logar. des Abſt.
1812 Febr.	23	273°	31′	11°	40′	0,5569
	27	274	36	11	28	0,5502
März	2	275	39	11	15	0,5432
	6	276	39	11	1	0,5360
	10	277	37	10	46	0,5286
	14	278	32	10	30	0,5209
	18	279	25	10	14	0,5129
	22	280	14	9	57	0,5047
	26	281	0	9	39	0,4963
	30	281	42	9	21	0,4878
April	3	282	21	9	3	0,4790
	7	282	56	8	44	0,4700
	11	283	27	8	25	0,4610
	15	283	54	8	5	0,4517
	19	284	16	7	46	0,4424
	23	284	34	7	27	0,4331
	27	284	47	7	8	0,4237

Mitternacht in Göttingen		Geoc. gerade Aufsteig.		Geoc. südl. Abw.		Logar. des Abst.
1812 May	1	284°	55′	6°	49′	0,4144
	5	284	58	6	31	0,4051
	9	284	56	6	14	0,3959
	13	284	49	5	57	0,3869
	17	284	36	5	41	0,3782
	21	284	18	5	27	0,3697
	25	283	55	5	13	0,3616
	29	283	27	5	1	0,3539
Jun.	2	282	54	4	51	0,3467
	6	282	17	4	43	0,3401
	10	281	36	4	37	0,3342
	14	280	50	4	32	0,3289
	18	280	2	4	30	0,3244
	22	279	12	4	30	0,3207
	26	278	20	4	33	0,3179
	30	277	27	4	38	0,3160
Jul.	4	276	34	4	45	0,3150
	8	275	41	4	54	0,3149
	12	274	50	5	6	0,3157
	16	274	1	5	19	0,3173
	20	273	15	5	35	0,3198
	24	272	33	5	52	0,3230
	28	271	55	6	10	0,3270
Aug.	1	271	22	6	30	0,3316
	5	270	54	6	51	0,3368
	9	270	31	7	12	0,3426
	13	270	14	7	35	0,3488
	17	270	2	7	58	0,3553
	21	269	56	8	21	0,3622
	25	269	56	8	45	0,3694
	29	270	2	9	8	0,3767
Sept.	2	270	14	9	31	0,3841
	6	270	31	9	54	0,3917
	10	270	53	10	17	0,3992
	14	271	21	10	39	0,4068
	18	271	54	11	0	0,4143
	22	272	32	11	21	0,4217
	26	273	14	11	41	0,4290
	30	274	1	12	0	0,4362

Mitternacht in Göttingen		Geoc. gerade Aufſt.		Geoc. ſüdl. Abw.		Log. des Abſt.
1812 Oct.	4	274°	53′	12°	18′	0,4433
	8	275	48	12	35	0,4502
	12	276	47	12	50	0,4569
	16	277	50	13	5	0,4633
	20	278	57	13	18	0,4696
	24	280	7	13	30	0,4757
	28	281	20	13	41	0,4815
Nov.	1	282	36	13	50	0,4870
	5	283	55	13	58	0,4924

Zu Beurtheilung der Lichtſtärke, welche die Juno bey ihrer nächſten Sichtbarkeit haben wird, berechnete Herr *Wachter* noch folgende Angaben:

Dieſe Lichtſtärke wird ſeyn

1812 Febr. 23 0,0073
Jun. 30 0,0251
Nov. 5 0,0136

Dieſelbe war in den Oppoſitionen

1806 0,0398
1807 0,0160
1808 0,0455
1811 . . . . . 0,0174.

XXII.

Sammlung

aller, von dem Freyherrn von Zach, auf seiner Sternwarte zu St. Peyre bey Marseille angestellten Beobachtungen des, den 25. März von Flaugergues zu Viviers, und den 11. April von J. L. Pons in Marseille entdeckten Cométen.

1811	Mittl. Zeit	Scheinb. ger. Aufst. des Cometen	Scheinb. Abweich. des Cometen	Sterne, womit der Comet verglichen worden
	h ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	
April 11	8 17 15	117 18 24	19 58 10 S	75 Bode } Buchdrucker-Werkstätte
15	9 51 50	116 50 32	17 49 0 ::	77 — }
16	8 50 0	116 46 9	17 10 39	61 — }
17	8 23 42	116 41 38	16 36 3	61 — }
19	8 18 5	116 32 59	15 29 17	γ gros. Hund. Piazzi
22	9 11 6	116 24 23	13 48 20	67 Bode, Buchdr. W.
24	8 37 4	116 19 38	12 44 33	11 E. Schiff, Piazzi
27	8 44 15	116 18 3	11 6 41	87 Bode, Buchdr. W.
28	9 33 34	116 17 49	10 33 46	87 — —
30	8 50 54	116 20 19	9 33 28	26 Einhorn, Piazzi
May 3	9 19 3	116 25 34	7 51 1 ::	172 Einhorn, Bode
4	8 57 33	116 27 38	7 22 27	172 — —
7	9 3 19	116 37 35	6 1 34	177 — —
8	8 37 46	116 41 12	5 32 12	* Anonyma
9	8 26 12	116 45 35	5 5 13	182 — —
12	9 50 14	117 0 17	3 38 5	30 Einhorn, Piazzi
14	8 52 4	117 11 11	2 44 35 S	27 — —
25	9 15 40	118 35 45	2 3 5 N	13 ζ kl. Hund, Piazzi
27	8 59 0	118 53 6	2 51 36	13 Schiff, Piazzi
28	8 56 22	119 3 14	3 13 37	13 — —
Jun. 2	9 4 32	119 57 19	5 17 33	55 e kl. Hund, Bode

XXIII.

*) Dieser anonyme Stern, womit der Comet am 8. May verglichen wurde, ist durch eine einzige Beobachtung und

XXI.

Ankündigung.*)

Der k. k. öſterreichiſche General-Quartiermeiſter-Stab wird mit Bewilligung Sr. Majeſtät des Kaiſers eine Karte des Herzogthums *Salzburg* herausgeben.

Derſelben liegen die aſtronomiſch-trigonometriſchen Vermeſſungen, und die militäriſch-topographiſche Aufnahme zum Grunde, welche das gedachte Corps in den Jahren 1806 und 1807 auszuführen den Auftrag gehabt hat.

Das Netz der groſsen Dreyecke, worauf das Skelet der Karte beſteht, iſt mit der Triangulirung der öſterreichiſchen Monarchie, und namentlich mit dem Meridian von Wien, der durch die Mitte des St. Stephans-Thurmes gelegt worden, durch eine doppelte, manchmal auch vierfache groſse Dreyecks-Reihe ver-

und Vergleichung mit *177 Einhorn Bode* folgendermaſsen beſtimmt worden: Mittl. gerade Aufſteigung den 1. Jan. 1811 = 117° 57′ 2″. Mittl. Abweich. ſüdlich = 6° 53′ 17″

NB. Die Beobachtungen, wozu *Bode*'ſche Sternbeſtimmungen gebraucht werden muſsten, ſind etwas zweifelhaft.

*) Eingerückt auf den Wunſch des k. k. öſterreichiſchen General-Quartiermeiſter-Stabes.

verbunden. Die geographiſche Lage von Salzburg, (der Thurm des Mirabell-Schloſſes) und überhaupt jene aller Scheitel der Dreyecke iſt mit Hülfe ihrer Coordinaten auf den Wiener Meridian und Perpendikel nach der Abplattungs-Hypotheſe von $\frac{1}{324}$ (die groſse Erd Axe zu 65,266,402 Wiener Klafter angenommen) berechnet. Das Reſultat ſtimmt ſehr gut mit den aſtronomiſchen Beobachtungen des Herrn Ritters *von Bürg*. Der an ſich unbedeutende Unterſchied von einigen Secunden mag eben ſo wohl von den unvermeidlichen Beobachtungsfehlern bey allen trigonometriſchen und aſtronomiſchen Operationen, als von der angenommenen Abplattung, und den erkannten Unregelmäſsigkeiten des Erdballs herrühren.

Die militäriſch-topographiſche Aufnahme des Terrains war nach dem Maſsſtabe von 400 Klaftern auf den Zoll verfertigt worden, und gab im Originale 67 Blätter oder Sectionen, jede 24 Zoll breit und 16 hoch. Dieſe Aufnahme wurde in dem topographiſchen Bureau des General-Quartiermeiſter-Stabes für den gegenwärtigen Zweck auf $\frac{1}{5}$ des obigen Maaſses reducirt, und gibt ſomit einen Maaſsſtab von 2 Zollen oder 4000 Klaftern für die öſterreichiſche Poſtmeile, welchen man hinreichend groſs gefunden hat, um alle intereſſante Objecte des Originals ohne Ueberladung im Stiche ausdrücken zu können. Auf die gelungene charakteriſtiſche Darſtellung des Terrains kann man zum voraus aufmerkſam machen. In gleichem Maaſse ſoll in der Folge der Atlaſs

laſs des öſterreichiſchen Kaiſerthums erſcheinen, mit deſſen Verfertigung man ſich eben beſchäftiget.

Die Karte von Salzburg, welche unter dem Titel erſcheint: *Karte des Herzogthums Salzburg, von dem kaiſerl. königl. öſterreichiſchen General-Quartiermeiſter-Staabe in den Jahren 1806 und 1807; in Verbindung mit dem öſterreichiſchen Kaiſerreiche, aſtronomiſch-trigonometriſch vermeſſen, topographiſch aufgenommen, und im Jahre 1810 reducirt und gezeichnet*, — wird 4 Fuſs Höhe, 3 Fuſs 7,2 Zoll Breite haben, und aus 15 Blättern oder Sectionen beſtehen.

Jede Section bildet ein Rechteck von 28800 Klaftern oder 14,2 Zoll nach der Richtung des Perpendikels und von 19200 Klaftern oder 9,6 Zoll nach jener des Meridians von Wien.

Zwey davon enthalten den Titel, die Maſsſtäbe und die Zeichenerklärung, die übrigen 13 nebſt dem Herzogthume noch einige angränzende Theile von Tyrol, Kärnthen, Steyermark und Öſterreich. Die 5 Blätter, welche die öſtliche Colonne der Karte ausmachen, werden zugleich als Theile des künftig erſcheinenden öſterreichiſchen Atlaſſes angeſehen, und in der Folge auch mit den Karten vom Erzherzogthume Öſterreich, und von Steyermark verkauft werden.

Die erſte Lieferung wird mit Ende des Monats Julius erſcheinen; ſie enthält 2 Blätter der Karte nebſt dem Titelblatte und der Zeichenerklärung. Die übrigen Lieferungen werden in kurzen Zeiträumen folgen,

gen, und das Ganze hofft man längstens bis Ende März künftigen Jahres zu beendigen.

Der Preis eines jeden Blattes ist 2 Gulden Wiener Währung, der Verlag und Verschleiss im topographischen Bureau des General-Quartiermeister-Stabes zu Wien, in der obern Brennerstrasse, im Michaeler-Klostergebäude im dritten Stocke. Exemplare werden, vom 1. August angefangen, täglich von 10 Uhr Morgens bis 1 Uhr Nachmittags zu haben seyn.

INHALT.

Seite

XII. Nachricht von den trigonometrischen Vermessungs-Arbeiten in der Kurmark etc. Vom Herrn Hauptmann *von Textor* 101

XIII. Noch einige Bemerkungen über die Vorstellung der Alten von der Bewegung der Erde. Vom Hrn. Director *Schaubach* 121

XIV. Carte réduite de la mer Méditerranée et de la mer Noire, dédiée et présentée a S. M. l'Empereur et Roi par P. *Lapie*, Ingr. Geogr. 127

XV. Reise um die Welt in den Jahren 1803, 1804, 1805 und 1806, auf Befehl Sr. Kaiserl. Maj. *Alexander* des *Ersten* auf den Schiffen Nadeshda und Newa, unter dem Commando des Capitains von der kaiserl. Marine *A. J. v. Krusenstern*. II. Th. St. Petersburg 1811 (Forts. zur M. C. B. XXI. S. 340) 148

XVI. Auszug aus einem Schreiben des Herrn Professor *Bauzengeiger* 169

XVII. Auszug aus einem Schreiben des Herrn Professor *Bessel* 176

Seite

XVIII. Auszug aus einem Schreiben des Herrn Professor *Gauss*. 180

XIX. Aus einem Schreiben des Herrn *C. G. Reichard* 183

XX. Auszug aus einem Schreiben des Herrn Professor *Bürg* 184

XXI. Fortgesetzte Nachrichten über den neuen Haupt-Planeten Juno. (S. *Mon. Corr.* Bd. XIII S. 270) 186

XXII. Sammlung aller, von dem Freyherrn *von Zach*, auf seiner Sternwarte zu St. Peyre bey Marseille angestellten Beobachtungen des, den 25. März von *Flaugergues* zu Viviers, und den 11. April von *J. L. Pons* in Marseille entdeckten Cometen 191

XXIII. Ankündigung 192

MONATLICHE
CORRESPONDENZ
ZUR BEFÖRDERUNG
DER
ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

SEPTEMBER 1811.

XXIV.

Ueber die Theorie der Saturns-Satelliten.

Vom Hrn. Prof. *Bessel.* *)

Höchst unvollkommen ist der Zustand unserer Kenntnisse über Theorie der Saturns-Satelliten, die zeither von den Astronomen wirklich stiefmütterlich behandelt worden ist. Kaum kannten wir etwas von ihnen, ausser ihren Umlaufszeiten; die Lage und die Natur ihrer Bahnen blieb uns fremd, oder wurde als bekannt angenommen, ohne dass wir hin,

*) Die Resultate des vorstehenden Aufsatzes sind so neu und interessant, dass gewiss alle unsere astronom. Leser dem verdienten Verfasser, für deren vorläufige Mittheilung sehr dankbar seyn werden, wenn solche auch nur nach des Hrn. Prof. *Bessel* eigner Erklärung ein unvollständiger Auszug einer grössern Abhandl. über denselben Gegenstand sind, die letzterer besonders bekannt machen wird. *d. L.*

hinlängliche Gründe dazu gehabt hätten. Geht man nun die wirklich vorhandenen Beobachtungen der Satelliten durch, so findet man ihre Anzahl allerdings klein; allein man entdeckt unter ihnen hinlängliche Data für die Bestimmung der Bahn des vierten Trabanten, während sie für alle übrige sehr unzureichend sind. Bey der allgemeinen Thätigkeit der Astronomen, war die nicht immer zweckmäßige, meistentheils sehr einseitige Benutzung der Observationen, eine etwas sonderbare Erscheinung, der wir es auch zuschreiben müssen, dass die neuerlich gegebenen Veränderungen der *Gaussi*'schen Theorie nicht als Verbesserung anzusehen sind. — Ich habe in Lilienthal Elongationen des vierten Trabanten gemessen, die mir die nähere Veranlassung gaben, die Theorie dieses Satelliten zu untersuchen; könnte man aus andern Observationen die Excentricität der Bahn genau genug bestimmen, so liefs sich an eine scharfe Reduction dieser Messungen denken. Da es zu weitläuftig seyn würde, hier die ganze Untersuchung mitzutheilen, so gebe ich wenigstens das Nothwendigste davon, berufe mich aber wegen der Beweise und speciellen Herleitung auf eine eigene etwas weitläufige Abhandlung, die ich an einem andern Orte bekannt machen werde.

Eine wichtige Untersuchung, die nothwendig vorher gehen muss, ist die der Lage des Ringes; denn die alte *Maraldi*'sche Annahme der Neigung von 31° 20', gegen die Ecliptik verdient, wie man leicht zeigen kann, nicht das Zutrauen, welches man ihr bisher schenkte. Dieser Astronom sagt nirgends, dass er diese Neigung beobachtet habe; nur bey seiner Berech-

Berechnung der Verschwindung und Wiedererscheinung des Ringes in den Jahren 1714 und 1715 setzt er sie voraus, wie man in den *Mém. 1716* nachsehen kann. *Heinsius* Angabe = 30° 23′ 17″, die *La Lande* zur Bestätigung anführt, beruht nur auf der *Maraldi*schen Voraussetzung, und ist nichts weiter, als das Resultat einer genauern Berechnung derselben. Dagegen behauptet *Halley* noch in *Phil. Transact.* für 1718, dass der Ring unserm Äquator parallel liege, und diese Behauptung setzt er den Meinungen anderer Astronomen entgegen. Wahrscheinlich gründete *Maraldi* seine Annahme hauptsächlich auf eine Beobachtung von *Huyghens*, nach welcher den 17. August 1668 die grosse Axe des Ringes 9° gegen unsern Äquator geneigt war. Man berechnete daraus die Neigung = 31°; hätte aber nicht diese, sondern 29° 29′ 28″ daraus schliessen sollen. Ferner auf die Angabe *Campani's*, dass im Julius 1664 die kleine Axe des Ringes halb so gross war, als die grosse. Erwägt man indess, dass im Jahre 1664 die Messung kleiner Winkel noch nicht so sicher war, um sie bis auf 2″ verbürgen zu können, so wird man sich gezwungen fühlen, diese Wahrnehmung einer neuen Prüfung zu unterwerfen; es ist sogar, wenigstens mir nicht einmal bekannt, ob eine wirkliche Messung oder nur eine Ocularschätzung zum Grunde lag. Auf jedem Fall wäre es nicht uninteressant, die in den *Phil. Transact.* Nro. 45 hierüber angeführte Schrift, die sich hier nicht findet, zu vergleichen. Um diesen Punct zu prüfen, beobachtete ich mit dem sehr schönen Heliometer eines 16zölligen Dollondschen Fernrohrs

folgende schon auf die mittlere Entfernung des Saturns reducirte Axenverhältnisse des Ringes

1811	May	14	38."20	17."25	4	Beob.
		15	38. 37	17. 29	4	—
		21	37. 93	17. 23	2	—
		22	38. 74	17. 67	1	—
	Jun.	5	37. 70	15. 74	2	—
		8	38. 42	18. 20	2	—
		11	38. 73	17. 81	2	—

Hieraus im Mittel Durchmesser des Ringes = 38."2694

Diese verband ich mit den beobachteten Verschwindungen, und suchte eine Ebene zu bestimmen, die allen Datis so gut entsprach, als möglich war. Wenn der Ring von parallelen Ebenen begränzt, und unendlich wenig dick ist, so muss er bey der Verschwindung, die bey dem Durchgange der Erde durch seine Ebene statt findet, eher verschwinden, als die Erde die erleuchtete Seite verläßt. Wenn man den Ring zuletzt sieht, muss also die Elevation über dieser Ebene positiv seyn, desto kleiner, je vollkommener das Fernrohr ist. Die Beobachtungen geben uns daher ein Mittel, die Rechtmäßigkeit oder Unrechtmäßigkeit dieser Voraussetzung zu bestimmen; denn wenn man findet, dass sich keine Ebene angeben läßt, die immer die Erde (oder Sonne) auf die Seite bringt, auf welcher sie nach der Voraussetzung stehen muss, so wird man die Voraussetzung als unrichtig erkennen. Dieses ist bey dem Ringe wirklich der Fall, und man muss sich begnügen, eine Ebene zu bestimmen, die die Elevation zur Zeit der Verschwindung und Wiedererscheinung so klein als möglich macht; dieses findet bey der folgenden statt:

Nei-

igung gegen die
Ecliptik . . . = 28° 34' 6"
Knotenlinie . . = 166 52 11+(t—1800) 40,"57.

Ich gebe hier das Tableau der Übereinſtimmung dieſer Ebene mit den beobachteten Phaſen. Die erſte Columne enthält die Zeiten der Beobachtungen; die andere, die berechnete Elevation der Sonne oder Erde; die dritte das Zeichen, welches die Elevation in der Vorausſetzung haben müſste.

1714 October	13	0U	— 530"	♁ —
1715 Febr.	10	0	+ 231	☉ +
.. März	23	0	— 457	♁ +
.. Julius	11	0	— 252	♁ +
1773 Octbr.	10	6	+ 651	♁ —
1774 Januar	10	0	+ 246	☉ +
.. April	4	0	+ 119	♁ +
.. Julius	1	9	+ 173	♁ +
1789 May	6	0	— 546	♁ +
.. Auguſt	28	10,5	+ 237	♁ +
.. Octbr.	6	0	+ 66	☉ +
1790 Januar	29	6,25	— 105	♁ —
1802 Decemb.	20	16	— 96	♁ —
1803 Januar	3	13,5	— 173	♁ —
.. Junius	16	9,5	— 284	☉ —

Die Übereinſtimmung dieſer Ebene mit den angeführten Meſſungen iſt folgende:

1811 May	14	Fehler der Rechnung	+ 0,"05
..	15	.. .. ..	+ 0, 01
..	21	.. .. ..	+ 0, 09
..	22	.. .. ..	— 0, 34

Jun.

1811 Jun.	5	..	..	..	+ 0,"62
..	8	..	..	..	— 0, 82
..	11	..	..	..	— 0, 42

Ich bemerke hier noch, daſs ich, um eine Gränze zu erhalten, über welche die Neigung nicht hinaus gehen kann, am 8. Junius die kleine Axe des Ringes ſo groſs maſs, als es ohne offenbaren Fehler geſchehen könnte. Dieſe Beobachtung iſt daher gewiſs nicht zu klein, und mein *Vorſatz* läſst vermuthen, daſs ſie ſchon zu groſs iſt. Bringt man die Lage der Ebenen auf die Saturnsbahn, ſo hat man

Neigung = 27° 11′ 34″ + 0,"52 (t — 1800)
Knotenlinie = 170 49 54 + 41, 00 (t — 1800)

Dieſe Angabe der Ebene verdient ohne Zweifel mehr Vertrauen, als die, welche wir in unſern aſtronomiſchen Lehrbüchern finden; allein ungern möchte ich ihr ſo viel Ehrfurcht erzeigt wiſſen, als der *Maraldi*'ſchen, welche ſich 100 Jahre erhielt, ohne geprüft zu werden. Ich glaube ſogar, daſs die Neigung noch etwas zu groſs beſtimmt iſt; denn wenn eine Irradiation exiſtirt, ſo muſs ſie bey der kleinen Axe ſo groſs ſeyn, als bey der groſsen, alſo das Verhältniſs beyder vergröſsern.

Man ſollte nun nicht geradezu annehmen, daſs die Lage der Bahn des vierten Trabanten mit der Ebene des Ringes dieſelbe ſey; denn aus den ſchönen Unterſuchungen von *Laplace* folgt nur, daſs die elliptiſche Figur des Planeten und der Ring den 4ten Trabanten ſehr nahe in der Ebene des Saturn-Äquators zu halten vermögend ſind, wenn die Maſſe

des

des fünften Satelliten gering ist. Indessen müssen wir dieses doch voraus setzen, da wir keine directe Beobachtungen der Neigung der Bahn des vierten Satelliten besitzen; nur die von mehrern Beobachtern gemachte Bemerkung, dass der 4te Satellite zur Zeit der Verschwindung des Ringes eine gerade Linie zu beschreiben schien, kann uns im Allgemeinen zu erkennen geben, dass die *Knotenlinien* nahe zusammen fallen.

Die Zahl der vorhandenen Beobachtungen, die zur Bestimmung der Örter des Trabanten in seiner Bahn geschickt sind, ist 25. Sie sind in verschiedenen Bänden der *Phil. Transact.* und der *Mém. de Paris* zerstreut; die beyden letztern (1790) von *Köhler* angestellten, verdanke ich der Güte des Herrn *von Zach*, welcher mir *Köhlers* eigenen Brief mittheilte und mich dadurch in den Stand setzte, diese schätzbaren Beobachtungen mit allen Detail kennen zu lernen. Ich gehe hier nicht die umständliche Reduction dieser Beobachtungen, die meistentheils Schätzungen der Conjunctionen mit dem Mittelpuncte oder einem Rande des Planeten, oder einer Axe des Ringes sind; sie werden sich in meiner ausführlichen Abhandlung finden. Dagegen bemerke ich, dass ich bey der Reduction annahm,

Durchmesser des Ringes . . . . . = 40″
Äquatorial-Durchmesser des Planeten = 17,″4
Verhältnis der Axen . . . . . = 1 : 0,892385

Den Durchmesser des Ringes *nicht* nach meiner obigen Angabe, aus Gründen, die ich unten anführen werde. Ich gründete auf diese Reduction folgende Elemente der Trabantenbahn:

Epo-

Epoche 1800 Paris 67° 25' 47"
Perisaturnium . . 203 35 7
Bewegung in
[illegible] Tag = 2290 Rev. + 202° 12' 26," 33° 49' 34."
[illegible] = 22 „ + 326 14 52, 232 20 17, 773
[illegible] = 22 „ + 320 36 12, 935 20 16, 940
[illegible] = ... 22 34 37, 186 3, 334
Excentricität = 0, 0488759
Größte Gleichung = 5° 36' 8"

Diese Elemente stellen die Observation folgendermassen dar:

1659	März	14	Huyghens	—	12'	48"	0,289
1673	Julius	23	Cassini	+	7	54	0,198
1682	Nov.	23	Halley	+	7	4	0,219
1682	Decbr.	1	Halley	—	14	24	0,219
1683	Febr.	3	Halley	+	8	33	0,259
1683	Febr.	19	Halley	+	0	5	0,259
1685	May	15	Cassini	+	15	43	0,075
1687	März	7	Cassini	—	4	48	0,162
1691	Januar	18	Cassini	+ 7°	18	57	0,424
1697	August	25	Cassini	—	10	29	0,333
1704	Oct.	27	Cassini	+	19	33	0,306
1706	März	6	Cassini	—	24	19	0,380
1714	Febr.	11	Cassini	—	3	24	0,088
1715	März	25	Cassini	+	0	44	0,004
1787	Julius	18	Bernard	— 1°	32	34	0,176
1787	August	11	Bernard	— 2	29	10	0,182
1787	August	18	Bernard	— 2	38	41	0,189
1787	Sept.	3	Bernard	—	56	49	0,198
1787	Octob.	21	Bernard	+	0	14	0,212
1789	Sept.	23	Herschel	+	6	47	0,004
1789	Nov.	2	Herschel	+	1	34	0,035
1789	Nov.	2	Herschel	+	0	9	
1789	Nov.	10	Herschel	+	7	34	0,009
1790	Nov.	12	Köhler	—	12	4	0,066
1790	Decbr.	30	Köhler	—	15	42	0,072

Die

Die hinter den Beobachtungen befindlichen Decimalbrüche drücken das jedesmalige Verhältnifs der grofsen Axe zur kleinen aus und sind von mir hinzugefügt, um dadurch einen Maafsstab der Genauigkeit der Schätzungen zu geben; denn es ist augenscheinlich, dafs diese Schätzungen desto unsicherer werden, je gröfser der Abstand des Trabanten in der beobachteten Zusammenkunft ist. Die Beobachtung von 1691 weicht enorm von der Theorie ab. Sollte *Cassini* wohl ♂ mit der östlichen Anse beobachtet und aus Versehn die ♂ mit dem Mittelpunct des Planeten notirt haben? In diesem Falle würde eine sehr gute Übereinstimmung statt finden. Bey den *Bernard*'schen Beobachtungen bemerke ich, dafs sie unter sich sehr schlecht stimmen, indem die beyden Beobachtungen vom 18. August und 21. October fast genau in denselben Punct der Bahn fallen und doch 2° 38′ 27″ von einander abweichen.

Meine Lilienthalschen, mit einem 15 füfsigen Reflector angestellten Messungen der Abstände vom nächsten Puncte des Ringes, habe ich mittelst der nach den angeführten Elementen construirten Tafeln auf den Mittelpunct des Planeten übertragen, und aus diesen Abständen mit dem bekannten elliptischen Radius vector die kleine Axe der Bahn berechnet.

			Abstand auf Dist. med. ♄ gebracht	Abstand vom Mittelpuncte	Halbe grofse Axe
1806	May	10	153,″56	176,″17	178,″36
		18	153, 11	181, 46	178, 62
		19	162, 17	184, 37	184, 85
		26	154, 74	177, 03	179, 12

			Abstand auf Dist. med. ♄ gebracht	Abstand vom Mittelpuncte	Halbe grosse Axe
1806	May	27	151,"32	180,"69	179,"30
	Jun.	2	149, 17	180, 08	178, 57
	Jul.	4	136, 54	187, 14	181, 69
		5	154, 40	179, 60	177, 24
1807	Apr.	25	121, 72	176, 22	181, 03
		26	154, 44	179, 33	181, 24
	May	5	153, 55	174, 26	175, 69
		20	146, 13	179, 87	171, 67
		22	137, 46	170, 94	175, 58
1808	May	30	160, 28	181, 40	178, 42

Im Mittel, mit Ausschluss der abweichenden Beobachtung vom 19. May 1806, die ich jedoch aus keinem andern Grunde für schlechter halten würde, als die übrigen, ist die mittlere Entfernung also = 178,"658. Der hierbey zum Grunde liegende Durchmesser des Ringes wurde aus Beobachtungen geschlossen, die ich mit demselben Teleskope und zu der Zeit der Beobachtungen selbst darüber anstellte. Der Reflector erhielt am 9. Julius 1806 einen neuen Spiegel; der alte hatte mir aus gut harmonirenden Observationen den Durchmesser = 42,"78 gegeben; der neue gab 41,"39; jenen legte ich den Beobachtungen von 1806 zum Grunde, diesen für 1807 und 1808. Die Ursache des Unterschiedes dieser Messungen, von der im Jahr 1811 erhaltenen wage ich nicht zu bestimmen; ungern möchte ich ihn meinen Beobachtungen aufbürden, denn sie wurden mit Sorgfalt und mit genauer Rücksicht auf alle Umstände, die ihnen nachtheilig seyn können, gemacht. Auch stimmen sie unter sich sehr gut. Eben so schwierig

rig ist es, den Unterschied auf Rechnung der Irradiation zu schreiben, die gewiss zu oft benutzt wird, um Abweichungen micrometrischer Messungen dadurch zu erklären; denn wäre die Irradiation in den lichtstarken Lilienthaler Reflectoren 2″ gröſser, als in meinem kleinen Dollondschen Instrumente, so müſste das Verhältniſs der dunkeln Öffnung des Ringes zu seiner Breite, wenn es in Lilienthal a : b war, in Königsberg a + 4″ : b — 4″ gesehen worden seyn, oder etwa in Lilienthal 6 : 6″ und in Königsberg 10″ : 2, welches keinesweges der Fall ist. So ungern ich den Unterschied auf die eine oder die andere der hier erwähnten Arten erklären möchte, eben so ungern würde ich eine wirkliche Verschiedenheit der Durchmesser, die wir 1806 und 1811 sehen, annehmen; indeſs werde ich meine Messungen von Jahr zu Jahr wiederholen, um dadurh ein festes Resultat zu erhalten. Man mag nun über den Ring-Durchmesser annehmen was man will, so ist es doch gewiſs, daſs zu meinen eigenen Beobachtungen immer *der* gehört, den *daſselbe* Teleskop zu *derſelben* Zeit angab.

Bey allen diesen Untersuchungen liegt die Voraussetzung zu Grunde, daſs der Trabant durch fremde Attractionen in seiner Bahn keine periodische Störungen erlitt. Eine vorher gemachte Rechnung hat mich von der Richtigkeit dieser Voraussetzung überzeugt, insoferne man die Sonne als den störenden Körper betrachtet. In der Länge des Trabanten erzeugt sie nur eine Ungleichheit von 1,″4, die folglich unmerklich ist; in der Breite sind die Ungleichheiten zwar gröſser, aber noch immer unmerklich. Die Störungen der Länge der Knotenlinie N und der Nei-

gung

gung J (beyde auf die Saturnsbahn bezogen) findet man nämlich auſser mehreren ſehr kleinen Gliedern

$$dN = + \frac{3}{8} \text{ cof. } J. \frac{T}{T'} \text{ ſin } 2(\mathfrak{h} - N),$$

$$dJ = + \frac{3}{8} \text{ ſin. } J. \frac{T}{T'} \text{ cof } 2(\mathfrak{h} - N);$$

wo T und T' die Sideral-Umlaufszeiten der Trabanten und des Saturns bedeuten; oder in Zahlen.

$$dN = 101,''96 \text{ ſin } 2(\mathfrak{h} - N),$$
$$dJ = 52,42 \text{ cof } 2(\mathfrak{h} - N).$$

Die periodiſchen Ungleichheiten, die die Wirkung der übrigen Satelliten erzeugt, können wir, aus Unbekanntſchaft mit den Maſſen dieſer Satelliten, nicht berechnen. Einen bedeutenden Einfluſs auf die Bewegung der Satelliten hat indeſs der Ring, der, wenn ſeine Maſſe m iſt, die Abſidenlinie der Bahn in einem Julianiſchen Jahre um + 238236" m vorrücken läſst. Die Sonne theilt dieſer Abſiden-Linie eine Bewegung von 50,"997 mit. Der Äquator des Saturns erzeugt auch eine poſitive Bewegung der Apſidenlinie, die wir aber aus Mangel an Kenntniſs der Ellipticität nicht berechnen können. Setzt man ſie als ſehr klein, oder als aufgehoben durch die Attraction der Satelliten voraus, ſo wird man einen genäherten Werth der Maſſe des Ringes erhalten können. Es iſt nämlich die beobachtete Bewegung 1217,"773; davon gehören der Präceſſion 50,"11 und der Attraction der Sonne 50,997. Setzt man nun die übrig bleibenden 1116,"666 = 238236 m, ſo erhält man $m = \frac{1}{213,35}$ der Saturns-Maſſe. Es iſt wahrſchein-

ſcheinlich, daſs die Maſſe des Ringes noch kleiner iſt; auf keinen Fall wird ſie viel gröſser ſeyn.

Die Maſſe des Saturns erhält man aus dem gemeſſenen Abſtande und der Sideral-Umlaufszeit des Trabanten T und des Saturns T'

$$M = \frac{q^3 \left(\frac{T'}{T}\right)^2}{1 - q^3 \left(\frac{T'}{T}\right)^2}.$$

Wenn man $T = 15,9454683$ Tage, $T' = 10759,077213$ Tage, $q = \sin 178,''658$ annimmt, ſo iſt $M = \frac{1}{3379,12}$; welche Maſſe freylich von der *Bouvard*ſchen Beſtimmung nicht ganz unbedeutend abweicht. Es kann meine Meinung nicht ſeyn, meine Beſtimmung *verbürgen* zu wollen, ich glaube im Gegentheil, daſs die Störungen des Jupiters ein ſicheres Reſultat geben, wenn vieljährige Beobachtungen mit einer vollſtändig entwickelten Theorie mit Sorgfalt verglichen werden.

Zwey Meſſungen der Abſtände des Trabanten von der Anſenlinie habe ich benutzt, zur Berechnung der Neigung der Ebene der Bahn. Sie ſind als nicht ganz ſicher in meinen Tagebüchern angeführt und deshalb iſt ihnen nicht ſehr zu trauen.

Das Reſultat der einen iſt 24° 30'
der andern 25 55

Da es nicht wahrſcheinlich iſt, daſs ſie trotz der ihren Werth verringernden Bemerkung, ſo fehlerhaft ſind, als ſie unter der Vorausſetzung der Neigung von 28° 34' 6" ſeyn müſſen, ſo iſt mir in der

That

That eine kleinere Neigung der Trabanten-Bahnen nicht unwahrscheinlich; indeſs sind die beyden Beobachtungen zur Entscheidung dieſes schwierigen Punctes nicht hinreichend.

Einer fernern Vervollkommnung der Theorie des Trabanten muſs nun nothwendig eine sichere Bestimmung der Neigung der Ring-Ebene und der Trabantenbahn, und damit die Entscheidung, ob beyde Ebenen wirklich zusammenfallen oder nicht, vorangehen. Über die Beobachtungen, welche dieſes Element am sichersten geben können, werde ich wahrscheinlich in der erwähnten Abhandlung etwas sagen.

XXV.

Über die mittleren Bewegungen des Mondes in den *Burg*'schen von dem *Bureau des Longitudes* herausgegebenen Monds-Tafeln.

Vom Herrn Professor *Wurm*.

Man weiss, wie viele Mühe es dem Verfasser der neuesten Mondstafeln gekostet hat, die mittlere Bewegung der Länge des Mondes endlich genau zu bestimmen, und besonders die kleine *Laplace*'sche Gleichung, die eine Periode von 185 Jahren hat, und mit jener Bewegung sich bisher vermischt hatte, davon abzusondern. Aber über das definitive Resultat dieser mittlern Bewegung, so wie es nach Herrn *Burg's* neuesten Bestimmungen in den zu Paris 1806 von dem *Bureau des Longitudes* herausgegebenen Mondstafeln zum Grunde liegt, finden sich sowohl in diesen Tafeln selbst als in andern Schriften nicht sehr übereinstimmende Angaben. Ich habe Ursache zu vermuthen, dass auch andere, die sich genauer um dies Element bekümmerten, ähnliche Schwierigkeiten angetroffen haben, und daher schienen mir einige Erläuterungen über diese Sache nicht ganz überflüssig.

Nach

Nach den *Tables abrégées de la Lune* des Freyherrn *von Zach* (Florenz 1809) ist zufolge der Table I die mittlere Bewegung der Länge des Mondes in 4 Julianischen Jahren $5^Z\ 20^\circ\ 42'\ 54,''533$, demnach in 100 Jul. Jahren, oder in 36525 Tagen $10^Z\ 7^\circ\ 52'\ 43,''325$. Aber mit dieser, wie sich weiter unten zeigen wird, der Wahrheit sehr nahe kommenden Angabe läfst sich nicht vereinigen, was in eben diesen *Tables abrégées*, Einleit. S. VIII gesagt wird, dafs *Bürg* die mittlere Bewegung für 1 Jahr oder für 365 Tage auf $4^Z\ 9^\circ\ 23'\ 4,''7993$ bestimmt habe; eben dies wird auch *Mon. Corr.* XXIII B. S. 142 wiederholt. Dafs wenigstens letzteres nicht die mittlere Bewegung in der Pariser Ausgabe der *Bürg*'schen Tafeln ist, zeigt die Vergleichung dieser Tafeln selbst, in welchen offenbar die mittl. Bewegung in 100 Jul. Jahren zwischen $10^Z\ 7^\circ\ 52'\ 43''$ bis $44''$ fällt, hingegen mit der jährlichen Bewegung $4^Z\ 9^\circ\ 23'\ 4,''7993$ erhält man die tägliche Bewegung $13^\circ\ 10'\ 35'',02684$ und die Secularbewegung $10^Z\ 7^\circ\ 52'\ 35,''60118$, also um 8 Secunden zu klein. *Bürg* selbst fand bey dem Gange seiner sehr vervielfältigten Untersuchungen über die mittlere Bewegung des Mondes verschiedene Resultate; so fand er unter andern die jährliche Bewegung $4^Z\ 9^\circ\ 23'\ 4,''85$ und $4^Z\ 9^\circ\ 23'\ 4,''7993$ aber letzteres ist nicht das mittlere Endresultat aus *allen* seinen Untersuchungen, sondern blos der Erfolg einer Anzahl von Combinationen mehrerer Beobachtungen. (Vergl. die Einleitung zu den Tafeln des *Bureau des Longit.* Bogen l und m, und *Mon. Corr.* V Band, S. 253 u. 257. XIII B. S. 434 und XIV B. S. 22). Dafs *Bürg* seine Untersuchungen noch

noch weiter fortgesetzt hat, wird man unten sehen.

Am leichtesten, sollte man denken, müsste es seyn, die mittlere Bewegung der Länge des Mondes aus den gedruckten *Bürg*'schen Tafeln selbst abzuleiten; jedoch auch diese gewähren keine ganz erwünschte Übereinstimmung. Nach Table II dieser Tafeln, *Deuxième Supplément*, ist die Bewegung für 100 Jahre von 36524 Tagen (oder mit nur 24 Schalttagen) $= 9^Z\ 24^\circ\ 42'\ 8,''2$, demnach, wenn man die tägliche Bewegung $13^\circ\ 10'\ 35,''0$ addirt, für 100 Jul. Jahre von 36525 Tagen $= 10^Z\ 7^\circ\ 52'\ 43,''2$. Aber nach eben dieser Table II, *Premier Supplément*, ist das Supplement der Bewegung zu 12 Zeichen in 100 Jul. Jahren $1^Z\ 22^\circ\ 7'\ 16,''5$ oder die Bewegung selbst $10^Z\ 7^\circ\ 52'\ 53,''5$. Vergleicht man endlich in der Epochentafel Table I die Unterschiede der mittlern Mondslänge zwischen 1800 und 1900, oder zwischen 1792 und 1892, oder zwischen 1796 und 1896, so findet sich mittlere Bewegung in 100 Jahren von 36524 Tagen $= 9^Z\ 24^\circ\ 42'\ 8,''7$, demnach in 100 Jul. Jahren von 36525 Tagen $= 10^Z\ 7^\circ\ 52'\ 43,''7$. Die Pariser Tafeln selbst geben also noch Unterschiede in der Secularbewegung von $\frac{1}{2}$ Secunde.

Doch eine Stelle, welche über die definitive Gröfse der mittlern Bewegung nach *Bürg.* vollkommen entscheidet, findet sich in der Einleitung zu den Pariser Tafeln, Bogen m, S. 4 und 5. Nachdem dort Herr *Burckhardt* die Gröfse der mittlern Secularbewegung in der Länge, in Verbindung mit der neuen *Laplace*'schen Gleichung, auf verschiedene Art discutirt hatte, so findet er endlich im Mittel den

Coefficienten jener Gleichung 14,"0 (ſo wurde er auch in den Tafeln beybehalten; vergl. Table IV) und die Secularbewegung 10Z 7° 52' 45,"8. Nach *Laplace*, (heiſst es in eben dieſer Stelle) iſt dieſe Bewegung 10 Z 7° 52' 41,"6 und nach *Bürgs neueſten Berechnungen* iſt ſie 10Z 7° 52' 43,"48. "*Et comme cette dernière valeur tient le milieu entre les deux précédentes, on a cru pouvoir s'y tenir*," ſetzt der Redacteur der Einleitung, Herr *Delambre*, hinzu. Man hat alſo wohl alles Recht, vorauszuſetzen, daſs eben dieſe durch *Bürg's* neueſte Berechnungen gefundene mittlere Secular-Bewegung es iſt, die in den Tafeln des *Bureau des Longit.* zum Grunde liegt, oder doch überall zum Grunde liegen ſollte, obgleich die Tafeln ſelbſt (bey Table I und II) nicht überall auf Decimaltheile der Secunde mit dieſer Bewegung, der ſie jedoch im Ganzen angepaſst ſind, und mit ſich ſelbſt unter einander übereinſtimmen. Es ſey nun die mittlere Bewegung der Länge des Mondes in 100 Julianiſchen Jahren, oder in 36525 Tagen = 10Z 7° 52' 43,"48, ſo finde ich daraus weiter:

mittl. Beweg. in 365 Tag. = 4Z 9° 23' 4,"8780342231
und Beweg in einem Tag. = 13 10 35, 02706 31075

Da es für manche Aſtronomen nicht unangenehm ſeyn dürfte, eine eigene Tafel der mittlern Bewegung der Mondslänge *für ganze Jahre* in der ſonſt gewöhnlichen Form vor ſich zu haben, da dieſe Tafel in der Pariſer Ausgabe bey der dort gewählten beſondern Einrichtung durch die Table II wegfallen muſste, und da auch die hierher gehörige Tafel von

Ole-

Oltmanns in seiner Bearbeitung der *Burg*'schen Mondstafeln (IV. Suppl. Band zu den Berl. astr. Jahrb.) nicht in allen ihren einzelnen Theilen, z. B. für 10 und für 100 Jahre genau harmonirt, so habe ich unten eine solche Tafel für die *mittlere tropische Bewegung der Länge des Mondes* auf ganze Jahre beygefügt, und zugleich die mittlern Bewegungen der Monds-Anomalie und des Knoten-Supplements damit verbunden.

Nach der Einleitung zu den Pariser Tafeln, Bogen m, Seite 2, ist die *mittlere Bewegung der Monds-Anomalie* in 365 Tagen $= 2^Z\ 28^\circ\ 43'\ 19'',986$ und für das *Suppl. der Knoten-Länge* $= 19^\circ\ 19'\ 43'',360$ Dies zum Grunde gelegt, finde ich die tägliche Beweg. der Anomalie des Mondes 13° 3′ 53,″9700986, in 4 Julianischen Jahren $6^Z\ 7^\circ\ 57'\ 10,''31409863$ und in 100 Jul. Jahren $6^Z\ 18^\circ\ 49'\ 17,''852466$. Ferner folgt daraus: Tägliche Bewegung des Knoten-Supplements 3′ 10,″6393246, Bewegung in 4 Julianischen Jahren $1^Z\ 17^\circ\ 22'\ 41,''07934246$ und in 100 Julianischen Jahren $4^Z\ 14^\circ\ 11'\ 41,''98356153$. Diese Bewegungen liegen in der folgenden Tafel zum Grunde; auch die Tafeln des *Bureau des Longit.* stimmen damit genau genug überein; das erste Supplement der Table II gibt nämlich für 100 Julianische Jahre die Bewegung der Anomalie $6^Z\ 18^\circ\ 49'\ 17,''85$ und des Knoten-Supplements $4^Z\ 14^\circ\ 11'\ 42,''00$.

Zwar hat neuerlich Herr *Bouvard* (S. *Monatl. Corresp.* XXIII B. S. 485) eine Correction der Knoten-Länge für 1801, so wie sie in den Pariser Tafeln angegeben ist, von 33″, und für die Secular-Bewegung des Knoten von 2′. 21″ vorgeschlagen; er setzt

daher am angeführten Orte das Supplement der Knotenlänge für 1801 = 11Z 16° 4' 42,"9 (ſtatt daſs die Tafeln geben 11Z 16° 5' 36,"5) und die Secular-Beweg. des Knoten nimmt er jetzt an = 4Z 14° 6' 31,"4 ſtatt daſs ſie in den Tafeln der Pariſer Ausgabe, Table II, für 100 Jahre zu 36524 Tagen = 4Z 14° 8' 31,"4 geſetzt iſt. Allein dies letztere ſtimmt nicht mit der Vorausſetzung, daſs der Unterſchied der Secular-Bewegung nach *Bouvard* 2' 21" betragen ſollte; er beträgt auf dieſe Art nur 2' 0". Da ich mir dieſe Widerſprüche nicht löſen kann, ſo habe ich in der beygefügten Tafel noch die ältere Knoten-Bewegung in 365 Tagen = 19° 19' 43,"36 beybehalten; wäre die mittlere Bewegung des Knoten in 36524 Tagen wirklich, wie *Bouvard* will, = 4Z 14° 6' 31,"4 ſo hätte man: Tägliche Bewegung 3' 10,"636058, Beweg. in 365 Tag. 19° 19' 42,"1613 in 4 Julianiſchen Jahren 2Z 17° 21' 59,"2814 und in 100 Julianiſchen Jahren 4Z 14° 9' 42,"0360 oder in 100 Jahren mit 24 Schalttagen 4Z 14° 6' 34,"4.

Ähnlichkeit des Gegenſtandes veranlaſst mich hier noch zu der beyläufigen Frage: Sollten nicht vielleicht die Epochen des Perigäums Table III in den neuen vom *Bureau des Longit.* herausgegebenen *Delambre*'ſchen Sonnentafeln durchaus um 3 Secunden zu vermindern ſeyn? Zu dieſer Vermuthung habe ich folgende Gründe. In der *Connaiſſance des tems pour 1808* S. 460 ſagt Herr *Delambre*, daſs ſeine frühern Sonnentafeln, welche in der dritten Ausgabe der *La Lande*'ſchen Aſtronomie enthalten ſind, für die Epoche 1800, die mittlere Sonnenlänge um 1,"7 gröſser und die Länge des Apogäums um 3 Sec.

gröſser

gröfser geben, als die neuern, Paris 1806 erschienenen Sonnentafeln. Eben so versichert er in der Einleitung zu den Pariser Tafeln von 1806, Bogen 1 Seite 5, dafs seine neuen Tafeln in der Länge des Apogäums 3 Secunden weniger geben. Der Unterschied der mittlern Länge für 1800 ist, wie aus der eben angeführten Stelle der Einleitung erhellt, eigentlich 2,"0: das Apogäum hingegen stimmt in den ältern und neuern Sonnentafeln des Herrn *Delambre*, wenn schon dieser das Gegentheil behauptet, genau auf die Secunde überein, und ist in beyden Tafeln = 3^{Z} 9° 29' 3,"0. Die Sache betrifft zwar eine Kleinigkeit, welche auf den Calcul für jetzt eben keinen bedeutenden Einfluss hat: allein vielleicht dürfte es doch, auch für die Folgezeit, nicht so ganz unwichtig seyn, genauer die Elemente zu kennen, welche die Grundlage allgemein gebrauchter astronomischer Tafeln ausmachen.

Tafel der mittlern Bewegungen des Mondes nach *Bürg*, auf ganze Jahre.

Jahre		Mittlere Länge des Mondes				Mittl. Monds-Anomalie				Supplement des Knoten			
		Z	°	′	″	Z	°	′	″	Z	°	′	″
	1	4	9	23	4,878	2	28	43	19,086	0	19	19	43,360
	2	9	18	46	9,756	5	27	26	38,172	1	8	39	26,720
	3	0	28	9	14,634	8	26	9	57,258	1	27	59	10,080
B.	4	5	20	42	54,739	0	7	57	10,314	2	17	22	4,079
	5	10	0	5	59,417	3	6	40	29,400	3	6	41	47,439
	6	2	9	29	4,295	6	5	23	48,486	3	26	1	30,799
	7	6	18	52	9,173	9	4	7	7,572	4	15	21	14,159
B.	8	11	11	25	49,078	0	15	54	20,628	5	4	44	8,159
	9	3	20	48	53,956	3	14	37	39,714	5	24	3	51,519
	10	8	0	11	58,834	6	13	20	58,800	6	13	23	34,879
	11	0	9	35	3,712	9	12	4	17,886	7	2	43	18,239
B.	12	5	2	8	43,618	0	23	51	30,942	7	22	6	12,238
	13	9	11	31	48,496	3	22	34	50,028	8	11	25	55,598
	14	1	20	54	53,374	6	21	18	9,114	9	0	45	38,958
	15	6	0	17	58,252	9	20	1	28,200	9	20	5	22,318
B.	16	10	23	51	38,157	1	1	48	41,256	10	9	28	16,317
	17	3	2	14	43,035	4	0	32	0,342	10	28	47	59,677
	18	7	11	37	47,913	6	29	15	19,428	11	18	7	43,037
	19	11	21	0	52,791	9	27	58	38,514	0	7	27	26,397
B.	20	4	13	34	32,696	1	9	45	51,570	9	26	50	20,397
B.	40	8	27	9	5,392	2	19	31	43,141	1	23	40	40,793
B.	80	5	24	18	10,784	5	9	3	26,282	3	17	21	21,587
B.	100	10	7	52	43,480	6	18	49	17,852	4	14	11	41,984
C.	100	9	24	42	8,453	6	5	45	23,882	4	14	8	31,344
B.	200	8	15	45	26,960	1	7	38	35,705	8	28	23	23,967
B.	400	5	1	30	53,920	2	15	17	11,410	5	26	46	47,934
B.	800	10	3	1	47,840	5	0	34	22,820	11	23	33	35,868
B.	1000	6	18	47	14,800	6	8	12	58,525	8	21	56	59,836
B.	2000	1	7	34	29,600	0	16	25	57,049	5	13	53	59,671

XXVI.

Beobachtung der Breite in Wiener-Neustadt.

May 1808.

Vom Herrn Oberst-Lieutenant *Fallon.*

Am 13. und 14. May 1808 habe ich den *Baumann*'schen Kreis zur astronomischen Beobachtung auf den Thurm des k. k. Kadetten-Hauses in Wiener-Neustadt aufgestellt. Die Dicke des zu Pendel eingezogenen silbernen Draths betrug 0,003472 Zoll, und deckt sehr genau ein Intervall der Perlmutter-Scala der Microscopen. Da die Länge des Pendels bis zur Scala 30 Zoll beträgt, so gilt ein Intervall für 23,"8. Die Dicke der Theilstriche an der Scala selbst, schätze ich auf $\frac{1}{3}$ des Intervalls; sie entsprechen demnach einem Bogen von 4",8. Die Scala der Microscopen an der astronomischen Säule des Kreises beträgt 0,14583 Zoll. Sie ist in 30 Theile getheilt, oder enthält 180 Theilstriche Dicke. Ein Theilstrich gilt also für 5,"5, was mit der wahren Bestimmung ziemlich genau übereinstimmt. Ich beobachtete immer die Tangirung der einen Seite des Pendels mit einem reingezogenen Theilstrich der Scala, und glaube demnach bey der Stellung der Axe auf 2" sicher zu seyn.

Den

Den 15. und 16. wendete ich an, die Halb-Secunden-Pendeluhr von *Fertbauer* mit dem Chronometer von *Arnold* und mit der Observationsuhr des Kadettenhauses zu vergleichen und ihren Gang zu reguliren. Ebenfalls wurde fleissig die Stellung der astronomischen Säule untersucht.

Zeitbestimmung an der Fertbauerschen Secunden-Uhr mit Compensations-Pendel.

Am 17. May.

Zeit der Uhr im wahren Mittag	11h	59′	48,″16
Aus Berl. Jahrb. mittl. Z. . . .	11	56	3, 9
Voreilung der Uhr	+	3	44,″26

Am 18. May.

Zeit der Uhr im wahren Mittag	12h	0′	13,″28
Voreilung . . .	+	4	7, 78
24stünd. Gang	+		25,″52

Am 20. May.

Zeit der Uhr im wahren Mittag	12h	4′	12,″71
Voreil. geg. mittl. Zeit		5	2, 1
24stünd. Gang	+		27,″26

Am 24. May.

Zeit der Uhr im wahren Mittag	11h	56′	56,″1
Voreilung	+		29, 1

Am 25. May.

Zeit der Uhr im wahren Mittag	11h	56′	59,″08
Voreilung	+		26, 58
24stünd. Gang	—		3, 52

Wiener

Wiener Neuſtadt am 17. May 1803.

Circummeridian Zenith-Diſtanzen des Sonnen-Mittelpuncts mit dem Baumannſchen Kreiſe.

32fache beob. Zenith-Diſtanz des Sonnen-Mittelpuncts		=	91° 34′	48,″75
Δ der	Zenith-Diſtanzen	—	3 49	29, 88
			91° 30′	18,″87
	Sonnen-Declination	—	1	0, 44
			91° 44′	18,″43
	Strahlenbrechung	+		4, 95
			91° 44′	23,″38
Einfache beob. Zenith-Diſt. des culminirenden Sonnenmittelp.			28 [illegible]	[illegible]
	Wahre Strahlenbrech.	+		29, 65
			28 [illegible]	[illegible]
	Sonnen-Parallaxe	—		4, 19
			28 28′	3,″69
Sonnen Declinat. bor.		+	19 20	34, 55
	Breite	=	47 48	38, 24
Reduct. auf die Mitte des Thurms		+		0, 25
			47 48	38,″49

Dieſe Beobachtungen ſind unter ziemlich günſtigen Umſtänden gemacht, das Sonnenbild war rein, doch die Luft etwas trüb. Die verticale Axe hatte ſich am Ende der Beobachtung um 4″ oder 6″ gegen Norden geneigt.

Am

Am 18. May 1808.

34fache beob. Zenith-Diſtanz des Sonnen-Mittelpuncts		963°	52′	7,″50
Änderung der Zenith-Diſtanzen	—	3	45	16, 46
		960	6	51, 04
Δ der Sonnen-Declinat.	+			28, 70
		960	7	19, 74
Δ der Strahlenbrechung	+			4, 70
		960	7	24, 44
Einfache Zenith-Diſt. im Mittag		28	14	20, 13
Strahlenbrechung	+			28, 59
		28	14	48, 72
Sonnen-Parallaxe	—			4, 08
		28	14	44, 64
Sonnen Declination		19	33	55, 54
Breite		47	48	40, 18
Reduct. auf die Mitte des Thurms	+			0, 25
		47	48	40, 43

Dieſe Beobachtungen halte ich für gut — die Sonnenbilder waren recht ſcharf begränzt — die verticale Axe hatte ihre Stellung nicht geändert.

Am 20. May.

38fache beobacht. Zenith-Diſtanz des Sonnen-Mittelpuncts	=	1059°	3′	47,″50
Zenith-Diſtanz	=	— 2	19	3, 61
		1056	44	43, 89
Δ der Sonnen-Decl.	—			4, 69
		1056	44	49, 37
Strahlenbrech.	+			2, 96
		1056	44	52 33

Zenith-

Zenith-Diſt. des Sonnen-Mittelp.		27°	48′	32,″95
Strahlenbrech. nach *Delambre*	+			28, 80
		27.	49	1, 75
Sonnen-Parallaxe	—			4, 00
		27	48	57, 75
Sonnen-Declinat.		19	59	38, 52
Breite		47	48	36, 27
Reduct. auf die Mitte des Thurms	+			0, 25
		47	48	36, 52

Dieſe Beobachtungen waren überaus günſtig — die Sonnenbilder rein und gut begränzt. Die Axe war mit dem Niveau allein vertical geſtellt, und hatte ihre Lage nicht geändert.

Am 24. May 1808.

3fache beob. Zenith-Diſtanz des Sonnen-Mittelpuncts . .	=	81°2′	37′	6,″25
Δ der. Zenith-Diſtanz	—	1	59	1, 92
		810	38	4, 33
Δ der. Sonnen-Declin.	+			8, 34
		810	38	12, 67
Δ der. Refraction	+			2, 60
		810	38	15, 27
Einfache Zenith-Diſt. des Sonnen-Mittelpuncts im Mittag . .	=	27°	1′	16,″51
Strahlenbrechung nach *Delambre*	+			27, 81
		27	1	44, 32
Sonnen-Parallaxe	—			3, 93
		27	1	40, 38
Sonnen-Declinat.	+	20	46	57, 19
Breite		47	48	37, 57
Reduct. auf die Mitte des Thurms	+			0, 25
		47	48	37, 82

Dieſe Beobachtungen waren günſtig. Die Axe mit dem Niveau geſtellt, hatte ſich nicht geändert.

Am

Am 25. May 1808.

30fache beob. Zenith Dist. des Sonnen Mittelpuncts		806°	59′	53.″75
Δ der	Zenith-Distanz —	1	51	25, 81
		805	8	27, 94
	Sonnen Declinat. +			15, 05
		805	8	42, 99
	Strahlenbrech. +			2, 40
		805	8	45, 39
Zenith-Distanz des Sonnen-Mittelpuncts im Mittag		26	50	17, 51
Refraction +				27, 54
		26	50	45, 05
Sonnen-Parallaxe —				3, 88
		26	50	41, 17
Sonnen-Declination +		20	57	54, 08
Breite		47	48	35, 25
Reduct. auf die Mitte d. Thurms +				9, 25
		47°	48′	35, 50

Diese Beobachtungen waren günstig, jedoch schien es mir, als hätten die Fäden eine kleine Parallaxe. — Die mit dem Niveau gestellte Axe blieb unveränderl.

Resultate:

Breite am 17 May 1808	47°	48′	38.″49	aus 32	Beobacht.
18			40, 43	34	
20			36, 52	38	
24			37, 82	39	
25			35, 50	30	
Mittel	47°	48′	37.″75	aus 164	Beobacht.

Herr Professor Ritter *Burg* fand mit seinem Spiegel-Kreise folgende Breiten:

	47°	48′	35.″6
	—	—	34, 4
	—	—	33, 2
	—	—	40, 9
	—	—	30, 5
Mittel	47°	48′	34.″92.

Die Abweichung der Sonne wurde jedesmal aus des Freyherrn *von Zach* neuen Sonnentafeln berechnet, und dabey auf Breite der Sonne gehörig Rücksicht genommen.

XXVII.

Über die Phellâta-Araber südwärts von Fesan, und deren Sprache; nebst einigen Nachrichten von unterschiedlichen umherliegenden afrikanischen Ländern. Von *U. J. Seetzen* in Kahira (Oct. 1808.)

Mohammed, welcher sich der Studien wegen in der Moschee El-Ashar aufhielt, und welchem ich diese Nachrichten verdanke, gehörte zu dem weitverbreiteten Stamme der Araber, die unter dem Namen der Phellâta bekannt sind, und sich in jenem grossen Theile des nördlichen Afrika's aufhalten, welcher unsern Geographen unter dem Namen Belâd el Dejerid (Biledulgerid) und Szaharrá (Sahra) bekannt ist. Er war in der Stadt Adar gebohren, welche fünf Tagereisen südwärts von Fesan liegt. Seine Hautfarbe war schwärzlichtbraun, ein wenig dunkler, als man sie gewöhnlich bey Habyssiniern findet. Et hatte grosse, schwarze, glänzende Augen, grosse gebogene Nase, einen weiten Mund, dünne Lippen, und ungemein schöne weisse Zähne, welche er vermittelst einer dünnen Wurzel, die von Natur zasericht ist, und daher leicht eine Bürstenform annimmt, immer rein zu erhalten suchte. Der Theil des Gesichts von der Nasenwurzel bis zum Kinn war etwas mehr hervorspringend, als man ihn gewöhn-

gewöhnlich bey Europäern antrifft; indeſſen würde ihn dieſer Umſtand ſelbſt bey uns nicht häſslich gemacht haben, indem übrigens ſeine Züge voller Ausdruck waren. Ein fingerbreit langer Bart faſste ſein Kinn ein. Bey einer mittelmäſsigen Länge hatte er einen ſchwachen und ſehr magern Körper. Seine natürlichen Anlagen ſchienen gleichfalls das Mittelmaſs nicht zu überſchreiten, und überdem war ſein Geiſt durch das Studium des Korans verſchroben. Er muſste ſehr fleiſsig ſeyn; denn er brachte ſeine Lection auf einem dünnen glatt gehobelten und feinfaſrigen Holze geſchrieben, jedesmal mit ſich, wenn er mich beſuchte. Sein Alter betrug etwa 25 Jahr.

Vor etwa dreyzehn Jahren verlieſs Mohámmed ſeinen Geburtsort, Ader, um nach Mekka und Medine zu wallfahrten. Innerhalb fünf Tagen erreichte er Feſân, welches er Féreſân ausſprach. Unter Feſân verſtand er die Stadt Sále (Zala der Karte), welche die Hauptſtadt dieſes ſeit einigen Jahren unter uns bekannt gewordenen Landes iſt. Das Land zwiſchen beyden Orten iſt von Phelláta-Arabern und Tauárik Hikgára bewohnt. Von letztern werde ich in der Folge reden. Von Feſân reiſete er nach Udschilá (Angila der Karte), welches er innerhalb ſiebenzehn Tagen erreichte. Der Zwiſchenraum zwiſchen beyden Örtern beſteht faſt ganz aus einer ungeheuern Wüſte. Von Udschilá reiſete er nach Djálo in einem Tage; von Djálo nach Sziwa kebîr (das groſse Sziwa; Siwah der Karte) innerhalb ſechs Tagen durch eine Wüſte. Bey dieſem Sziwa findet man eine erſtaunende Menge Dattelpalmen, deren Früchte zu den gröſsten und vorzüglichſten gehören. Datteln und

Gerſte

Gerſte liefern den Siwaern faſt die einzigen Lebensmittel aus dem Pflanzenreich. Es giebt dort auch einige Granatäpfelbäume, welche man in ſeinem Vaterlande nicht findet. Ich erkundigte mich bey ihm, ob er daſelbſt keine Trümmer von alten Gebäuden bemerkt; allein er verſicherte mir, nichts dergleichen geſehen zu haben. Sziwa ſegîr (dem kleinen Sz.) ſoll oſtwärts von jenem zwey Tagereiſen entfernt liegen; er berührte daſſelbe aber nicht, ſondern reiſete mit den Arabern von dem Stamme Wulâd Aly geradezu nach Egypten, welches er nach Verlauf von zehn Tagen erreichte. Er brachte alſo auf dieſer Reiſe im Ganzen ſieben und dreyſsig Tage zu; indeſſen verſicherte er, daſs man nur gewöhnlich einen Monat darauf rechne. Von Egypten reiſete er über Sues und Jambo nach Medina und Mekka, wo er zwölf Jahre blieb, weil er ſich vor den Franzoſen fürchtete, welche bald nach ſeiner Ankunft in Mekka Egypten eroberten. Nach dieſem langen Aufenthalt entſchloſs er ſich indeſſen endlich wieder über Kahira in ſeine Heimath zurück zu kehren. Er iſt jetzt ſeit etwa einem Jahre hier. Aus ſeinem bisweilen nicht ganz übereinſtimmenden Ausſagen ſchlieſse ich, daſs er ſich ſeiner lagen Abweſenheit von Hauſe wegen vielleicht an dies und jenes nicht genau genug erinnerte; überdem war er nur ſehr ſchwach im Arabiſchen; weswegen ich viele Geduld mit ihm haben muſste, um mich ihm gehörig verſtändlich zu machen. Auf dieſe Art glaube ich den Grund der Zuverläſſigkeit dieſer Nachrichten bezeichnet zu haben.

Die

Die Stadt Ader hat eine Mauer von rothem Thon. Die Häuser sind viereckig; ihre Mauern bestehen aus dem nämlichen Thon; das platte Dach besteht aus Holz, welches man mit Thon bedeckt. Fensteröffnungen sind nur wenig im Gebrauch. Der jetzige Regent dieses Orts heißt Sultan Hámidú, welcher dem Sultan von Agedés (Agades der Karte) unterwürfig ist. Die Einwohner bestehen alle aus Phellâta-Arabern, welche mit den Tauárik in freundschaftlichen Verhältnissen stehen.

Eigentliches Brod ist bey den Phellâta nicht gebräuchlich, sondern man bedient sich statt desselben der Datteln und zweyer Arten von Kuchen. Dattelpalmen giebt es dort und in Fesan in so grofser Menge, dafs die Früchte die Erde bedecken, und ungenutzt verfaulen würden, wenn sie nicht von den Pferden, Eseln, Kameelen u. dgl. aufgelesen würden, deren fast einziges Futter sie ausmachen.

Als Bäume dieses Orts und seiner Nachbarschaft gab Mohámmed mir folgende an: Hummer, welcher eine handgrofse, feigenförmige, saure Frucht trägt; die thebaische Palme, aus deren zerstofsenen Früchten man durch Einkochen eine Art Honig und gelben Zuckers erhält; Pöttukih; Pörterâhim; Tjidi; Gauwâhi; Gumúhi; Kibóli; Kúdjolih; Kébdi, dessen man sich zum Ledergerben bedient; Gonáki, welche dem vorhergehenden Baume höchst ähnlich seyn soll; Kúllung djábi; Allukih; Wulbi, wovon man Dinte verfertigt; Dálbi; Ballendíwih, ein grofser Baum; Búkki, wovon man ein gutes Getränk bereitet; Killi, dessen Früchte man mit Mehl vermischt zubereitet und so genielset, aus ihnen, den

Früch-

Früchten von Christdorn (Nébbek) und Hirse macht man ein gutes Nahrungsmittel, welches Ákorir heifst; man stöfst sie nämlich zusammen und bäckt sie alsdann; diese Zubereitung soll das Ansehen eines Steins haben; Zibbi, eine Art grofser Feigen, welche wild wachsen; Schôdjáhi; Schekéhi; Kolúmbi; Sairiáhy, ein Gewächs, das treffliche Lauben bildet; Kóli, wovon er als eine Merkwürdigkeit angab, dafs wenn man auf sein Holz schreibt, dies einen grellen Laut von sich giebt; seine Blumen, die Kôndy heifsen, sind sehr wohlriechend; Ball-ády.

Ngóro ist eine Taubeney grofse Frucht von rother Farbe, welche sich die Vornehmen beym Besuche einander schenken. Vielleicht ist darunter die Areka-Nufs zu verstehen.

Den Sesam bereitet man wie den Reis, und verspeiset ihn. Tabakrauchen wird für Sünde gehalten; die Neger indessen ziehen den Tabak zum Gebrauch. Kaffee zu trinken ist erlaubt. — Kukúdakú, Kúdakú, eine grofse süfse Wurzel, welche gegessen wird. — Reis erhält man aus den Negerländern; er ist weifser, als der egyptische, und man speiset ihn mit gekochten Hühnern oder Fischen. — Ihr Trinkwasser holen sie aus Quellen und Bächen, deren es mehrere in diesem Lande giebt. Sie haben auch Brunnen; man bedient sich aber deren Wassers nicht zum Trinken, sondern blos zur Wässerung der Waizenfelder zur Zeit der Dürre. — Die Neger trinken Branntwein von einer Art von Dúrra, den man Bóno nennt; man mälzt die Dúrra, mahlt ihn, mischt das Mehl mit dem süfsen Saft, welchen man von der Wurzel Kúdakú erhält, läfst dies Gemisch

zusammen gähren und trinkt es alsdann. Dies Getränk ist also im Grunde eine Art Bier. — Von Baumwolle wird weisses Zeug gewebt, woraus sie ihre Kleidungsstücke bereiten. — An Brennholz ist kein Mangel. — Aus einer Lauge von rothem Natrum, welchen man in den Bergen gräbt, und von der Asche verbrannter Dúrra-Stengeln mit dem Öle von Karéhi, einem grosen Baum, wird Seife gesotten.

Die Phellata-Araber essen fette Fleischspeisen, und trinken Milch im Überfluss. Die heidnischen Neger essen Alles, was ihnen vorkommt, Hunde, Wölfe, Füchse, (Szirhân), Schlangen u. s. w. Wilde Esel fängt man in Schlingen von Hautriemen, und bedient sich nachher derselben zum Reiten und Transport. Siráfe giebt es zwischen den Negerländern und Búrnu. Die Neger-Jäger färben sich weiss mit dem Mehl einer gewissen Wurzel, und verfolgen sie alsdann mit Lanzen. Ihr Fleisch soll fürtrefflich seyn, und ihre Haut dient zu Fusesohlen. — Tiwwerih ist gröser, als ein Gasal, von der Gestalt eines Schaafes, und hat krumme Hörner. Er nannte dies Thier auch Rîm.

Strausse giebt es in Menge in der Wüste zwischen Ader und Fesân; Hésbiáru ist gröser, als eine Taube und sein Fleisch esbar. Barduru ist klein, wird aber doch gegessen. Dóbel ist ein so groser Vogel, dass sein Fleisch für eine ganze Familie hinreicht. Tjeigel ist noch gröser; er ist gleichfalls esbar und hält sich in der Wüste, aber an der Gränze des bewohnten Landes auf. Djaúngal wird mit Pfeilen geschossen; sein Fleisch ist esbar, so wie das

des

des Kmárawal, welcher Vogel einen Federbusch auf dem Kopfe hat.

Bienen giebt es in Menge wild, welche in Baumlöchern nisten; indessen ist das Wachs eine unbekannte Sache bey ihnen. Heuschrecken sind gleichfalls sehr häufig und in den Kaufläden zum Verkauf ausgestellt; die Doppelhand voll kostet fünf Para. Man bereitet sie mit Butter oder Öl und Milch. Weisse Ameisen oder Termiten bauen conische Häuser von Thon, und die Einwohner nehmen diesen Thon, und bereiten eine Art Kisten davon, worin sie allerhand Gegenstände aufbewahren.

Die Einwohner von Ader sind alle Mohammedaner, und Christen und Juden sind dort unbekannt. Nur unter den Negern, die zu ihnen kommen, giebt es Abgötter. Bey meiner Frage, ob auch die Mädchen bey ihnen beschnitten würden, stutzte er und sagte: So etwas würde man bey uns für sehr unanständig halten. — Wie? fiel ihm ein Egypter ein, der gerade zugegen war, das ist ja sonderbar! Giebt es denn im ganzen Gebiete des Islams sonst ein Land, wo man die Mädchen *nicht* beschneidet? — Da Mekka so ziemlich ostwärts liegt, so führt die Kühle bey ihnen den Namen Osten. — Die Namen der Wochentage sind beynahe arabisch, und die Monatsnamen vollkommen. — Man findet blos Goldmünzen bey ihnen, die man von Egypten u. s. w. erhält. Übrigens bedienen sie sich beym Handel der Geldcypraea (Cypraea moneta L.), welche in ihrer Sprache Wódda heisst. — Lebensmittel zu stehlen, wird nicht bestraft; aber für jeden andern Diebstahl verliert der Thäter eine Hand. — Öffentliche Mädchen

chen werden nicht geduldet. — Badehäuſer ſind nicht vorhanden. — Zum Getraidemalen bedient man ſich zweyer Steine, wovon der untere Námky, der obere aber, den man hin und her reibt, Namárde heiſst. — Pfeil und Bogen ſind nicht mehr im Gebrauch, ſondern blos bey den Negern. — Eine Waage iſt eine unbekannte Sache, ſo wie Siebe, Gläſer, Kaffeetaſſen u. ſ. w. — Auſser andern muſikaliſchen Inſtrumenten haben ſie ein Blaſehorn, welches Lúal heiſst und bis drey Ellen lang ſeyn ſoll; man erhält es von einem Thier, welches Kóbi, und in der Sprache der Neger Dágarkullégi heiſst, und aus deſſen Haut die meiſten Schilder verfertigt werden. Man bedient ſich dieſes Horns blos im Kriege. Ich halte dies Thier für den Steinbock. Ein anderes Inſtrument heiſst Kákekiru: es iſt eine Trompete aus Weiſsblech verfertigt und auch bey den Negern in Gebrauch. — Ihre Geige iſt einſaitig. — Herrſchaftliche Abgaben ſind in Ader gänzlich unbekannt; nur geben ſie unter dem Namen von Sákka ein gewiſſes an die Armen.

Mohámmed war von Natur etwas blöde, und zeigte ſich anfänglich etwas ſchüchtern; indem er die Beſorgniſs äuſserte, daſs meine Nation die Abſicht habe, ſein Land zu erobern. Als er indeſs zutraulicher geworden, bat er mich mehrmals, daſs ich mit ihm in ſein Vaterland reiſe, und verſicherte mich, ſein Sultan würde mir nicht nur ein Weib und Haus, ſondern auch Sclaven, Felder und Hausthiere in Menge geben, und mich ſo zum groſsen Herrn machen.

Zwan-

Zwanzig bis dreyssig Tagereisen von Ader ist im Innern der Negerländer ein grosser Strom, welchen sie, wie die Egypter ihren Nil, Meer (Májo) nennen. Die Neger nennen ihn Gülby, welches gleichfalls Strom und Meer bedeutet. Nach seiner Versicherung fliesst dieser Strom immer westwärts und ergiesst sich endlich in den Ocean. So sehr nahe dies nun auch der Wahrheit kommen dürfte, so unbestimmt und höchst unzuverlässig war seine Angabe von den Örtern, welche er auf seinem Laufe berühren soll. Von Bargu läuft er in die Nähe von Bagirma, fliesst dann in weiter Ferne von Búrnu bis nach Góbir und Kána (Ghana der Karte?), Káuet Effára, Sabirmá oder Girma, der Insel Méller (Dûnde Mülle), Dgénne, Tumbúktu und Táfilât, welcher letztere Ort bekanntlich im Marokkanischen liegt, und daher etliche hundert Meilen von jenem Strom entfernt seyn dürfte. Melle ist sehr, sehr weit, sagte er, und südwärts das letzte bekannte Negerland. Der Umstand, dass er Melle eine Insel nannte, macht es mir sehr wahrscheinlich, dass es in dem Winkel liegt, welcher durch die zwey Hauptarme des nach seiner Mündung zu noch unbekannten merkwürdigen Stromes gebildet wird, wovon einer westwärts und der andere ostwärts fliesst. Bey diesen beyden Armen fände also das nämliche statt, was beym Euphrât und Tiger in Asien statt findet, indem das zwischen beyden letztern liegende Land auch noch jetzt den Namen einer Insel, Dschesire, führet. Diese Vermuthung dürfte vielleicht etwas dazu beytragen, das Negerreich Melle in geographischer Hinsicht eine neue Wichtigkeit zu ertheilen. — Im

Gülby

Gülby findet man einen auſserordentlichen Reichthum an Fiſchen, und viele ſehr kleine Boote, welche durch Ruder fortgetrieben werden; man verfertigt ſie aus Bretern, welche man mit eiſernen Nägeln verbindet, und deren Näthe alsdann verpicht. Die Nautik muſs dort aber keine groſsen Fortſchritte gemacht haben; denn er verſichert, daſs man ſich gewöhnlich dem Strome und dem Winde überlieſse; Seegel ſind überdem völlig unbekannt. Beym jedesmaligen Anlanden zieht man ſie aufs Land. Im Gülby findet man Nilpferde, welche dort Ngabbu genannt werden. Mohammed erzählte auch von einem Seemanne und Seeweibe, welche Eiju heiſsen, welche oben vollkommen einem Menſchen gleichen, und deren fettes Fleiſch von vorzüglicher Güte iſt. Ohne Zweifel iſt dieſe vorgegebene Ähnlichkeit ſehr übertrieben, weswegen ſie eben ſo nahe an die Fabel gränzt, als die Beſchreibung von Surkébe, Nóroá u. ſ. w., welche man gleichfalls in dieſem Strome finden ſoll.

Von Tripolis in der Barbarey bis nach Feſân ſind funfzehn Tagereiſen durch eine Wüſte. In Feſân ſollen adliche Scheche (Eschrâf Mechech) herrſchen; ein andermal ſagte Mohammed, der Regent Sultan dieſes Landes wohne in Sâle (Zala), der Hauptſtadt des Landes. Von Feſân nach Ägedés (Agadés der Karte) ſind dreyſsig Tagreiſen, oder, wie er ein andermal ſagte, funfzehn; man reiſet auf Kammelen der Araber Tuarik Hiakgâra; der jetzige Regent von Ägedés heiſst El-Bâkry, das Haupt aller Tuarik. Von Ägedés nach Góbur oder Góbir, ſind fünf und zwanzig Tagereiſen, wo unterweges Bádiah Tuá-

rik

rik bis Kássená angetroffen werden, welches nur drey Tagereisen von Góbur entfernt ist. Von Góbur nach Sánfará (Zanfara der Karte) sind 3 bis 4 Tage. Von Ader nach Sánfará sind vier, oder wie er sonst sagte, acht Tagereisen, und auf dem Wege dahin soll man Neger und Phelláta-Araber antreffen. Von Ader bis Góbur sind sechs Tagereisen. Bey Sánfará soll der grosse Strom fliessen. Von Sánfará nach Búrnu sind fünf Tage.

Als Städte von Fesàn gab er mir folgende an: Séle oder Fesàn, die Residenz; Tarága; Seïtûn; Sáiléh (Zawilch der Karte); und Tmíssuk, wo rother Steinsalz gewonnen wird, womit man einen beträchtlichen Handel treibt. Man zerstösst hier die Datteln und isst sie mit Milch, Zucker und Pfeffer. Morúshuk (Mourzouker der Karte) gehört seiner Versicherung nach nicht zu Fesàn, sondern zum Belladtel Tauárik. In Fesàn sind die arabischen Stämme Anládo Sleimân, Anládo Is'mail und Mudscháberá Vuládo Aly, welche die Kjerwanen zwischen Tripoly und Fesàn transportiren, da hingegen die Tauárik dieselben in die südlichen Gegenden bis an die Negerländer führen. — Djára und Dérna dürften nordwärts von Fesàn liegen.

Die Tauárik haben unter andern folgende Geschlechter: Kélaníh; Kelágelá; Kélenszéttaphén; Keljuar; Kêltákgey; Tagáyis; Iséna; Itésan und Tàggamá. Die Tauárik sind meistentheils Nomaden, und haben Zelte von Thierhäuten oder einem weissen Zeuge, besonders die zwischen Ägedés und Burnu, welche ihrer Räubereyen wegen sehr übel berüchtiget sind. Diese sind reich, wagen sich aber aus Furcht vor

Strafe

Strafe nicht aus ihrem Gebiete. Ihre Hautfarbe ist die der arabischen Beduinen. Die Tauárik streifen bis drey Tagereisen weit westwärts von Egypten. Sie haben sehr kleine Kameele und bedienen sich sehr vortheilhaft ihrer Schilder. Sie reisen nach Bárnu, Aúguk, welches zwischen Bagirma und Bárnu liegt und in andere weit entfernte Länder. In Fesan giebt es sehr viele von ihnen. Mit den Phellata-Arabern stehen sie im besten Vernehmen.

Der jetzige Regent von Sánfará heißt Osmán Ibn Phóduèh, vom Stamm der Phellata-Araber. Er ist Schech el Dîn oder Patriarch über alle mohammedanischen Negerländer, und man wallfahrtet zu ihm. Die Häuser von Sánfará sind von rothem Leimen gebaut, und haben hölzerne Dächer. Auf dem Lande umher aber sind alle Häuser oder Hütten von gewissen langen Gewächsen verfertigt, welche Ulúku, Gembágo und Sengého heißen, und vermuthlich Schilf- oder Binsenarten sind. Sánfára erhält alle seine Lebensmittel von dem umherliegenden Lande; die Einwohner scheinen sich also nicht selbst mit dem Ackerbau abzugeben.

Die Negerländer Kassená, Wagóborá, Bántjy, deren Einwohner ihr Gesicht in der Jugend ritzen, wovon die Narben bleiben; Gúrma; Jaúwur; Gónja, wo die essbare Ngájo-Frucht auf einem grossen Baum wächst; Kanó; Bárgu; Zirma; Kuára u. s. w. führen den allgemeinen Namen Háussa. Wo mit Recht ist, so wurde Haússa von dem unglücklichen *Mungo Park* für eine grosse Stadt im Innern von Afrika angegeben; und diese seine Angabe dürfte also wohl ein Irrthum seyn. In Tombúktu, Tâfilât, Bóbera,

Bobera, Djaka und Mallena trifft man Phellata-Araber. Von Tombúktu, Dgenne und Melle kommen Pilger, welche über Mohammeds Geburtsort, Ader, nach Mekka und Medina wallfahrten.

Die Einwohner von Búrnu sind keine Neger, sondern Araber, und zum Theil eben so weiss, als die Egyptier, zum Theil schwärzlicht. Der dortige Sultan ist einer der mächtigsten Regenten in Afrika, und auch Sanfara gehört zu seinem Gebiete, welches sich mithin von dort bis Sennár erstreckt. Er unterschied Búrnu maudi oder das grosse Búrnu von dem kleinen.

Einen Ort oder District Gadámis gab er mir nur namentlich an.

Bey den heidnischen Negern findet man Idole von Holz geschnitten, welche menschliche Figuren darstellen. Der Scheckr el Din, Osmán zu Sanfara wendet Alles an, sie zum mohammedanischen Glauben zu bringen, und im Weigerungsfalle werden sie befehdet. Auch er bestätigte es, dass diese heidnischen Negern beschnitten sind, welches zum Beweise dienen kann, dass diese Sitte seit dem grauesten Alterthume dort im Gebrauche war.

XXVIII.

Carte réduite de la mer Méditerranée, et de la mer Noire, dédiée et préſentée à S. M. l'Empereur et Roi par P. Lapie, Ingr. Géogr.

(Fortſetz. zu S. 147 des *Auguſt*-Hefts.)

Das zweyte Blatt vom Pariſer Meridian bis zu 13° 0' Länge umfaſst demnach übrigen *Reſt* der *ſpaniſchen Oſtküſte*, nebſt den *Balear-Inſeln*, die *mittägliche Frankreichs*, *Italien* nebſt ſeinen Inſeln bis ans Sp. Palmaruol und Lac Leſſina, *Dalmatien* bis *Carlobago*, die *africaniſche Küſte* bis *C. Mezurate*.

Das genaueſte und vollkommenſte Stück der ganzen Karte iſt ohne Zweifel die Küſte Frankreichs (nebſt der Venetianiſchen). Hier iſt alles vereiniget, was den Werth einer ſolchen Karte erhöhen kann. Die Fortſetzung derſelben von Nizza an bis Livorno hingegen wird ſich dieſer Vollkommenheit nicht rühmen können. Die Herren Herausgeber ſetzen *Genua* in 6° 28' Länge, wozu ſie durch Hrn. *Bacler d'Albe* verleitet worden zu ſeyn ſcheinen.

Schon

Schon vor mehr als 12 Jahren war Genua in die *Conn. des tems*, mit 6° 36′ 37″ aufgenommen, war sogar schon im *astr. Jahrb.* v. Berlin 1787 als eine v. *Zachische* Beobachtung mit 6° 38′ angegeben, die allerneuesten wiederholten und mit Schärfe angestellten Beobachtungen dieses berühmten Astronomen bestätigen dieses Resultat bis auf ein Geringes, und die unzweifelhafte Länge ist nunmehr 6° 37′ 39″ östl. v. Paris, wie die Nachricht in der *M. C.* Oct. 1808 S. 362 lautet. Auch die obengedachte span. Seekarte giebt es 15° 15′ 15″ östl. v. Cadix, welches, Cadix nach der bekannten besten Länge von 8° 37′ 30″ westl. v. Paris angenommen, 6° 37′ 30″ somit der wahren Länge bis auf 15″ gleich ist. Wahrscheinlich ist diese so bewährte Längen-Beobachtung dennoch nie bestimmten Savona schon von Hrn. *Bacler d'Albe* aufgeopfert worden, um den Meridian-Unterschied zwischen Savona und Nizza nicht wehe zu thun, welchen man damals für ganz untrüglich gehalten hatte. Da der Herr *von Zach* den wahren Längenunterschied zwischen Genua und Savona bey seinen neuesten Operationen (*M. C.* am a. O.) nur 26° 4″ westl. von ersterm gefunden hat, so ist es gewiss, dass der Fehler nirgend anders als zwischen Nizza und Savona liegt, folglich dieses Stück Küste falsch gezeichnet sey. Dieser Fehler ist um so bedeutender, weil er wieder eine unrichtige Auseinanderdehnung der Küste von Genua bis *P. Venere* von 6′ 8″ nach sich gezogen hat, welches in 7° 29′ 30″ östl. v. P. also seine wahre Länge bis auf 3′ 30″ näher gerückt ist. So sieht man denn auch auf der Karte P. *Venere* östlicher als *Spezia* liegen, ob es gleich

nach

nach den angeführten neuesten *v. Zachischen* Beobachtungen umgekehrt seyn sollte. Also immer mehr Beweise, dass sich hier auf die Hülfsmittel der Hrn. Herausgeber eben nicht sonderlich zu verlassen war.

Sonst sind die Küsten Italiens von denen auf den spanischen Karten gar sehr verschieden. Indessen, da der Namen eines *Zannoni*, in dessen ungeheuerm Vorrath von Karten und Zeichnungen sich das Beste, was von seinem Vaterlande existirt, mit Recht vermuthen lässt, für die Richtigkeit dieser Configuration mehr Bürgschaft leistet, als die spanische Marine selbst, die hier sich auf andre ihr ausländische Karten verlassen müssen, so sind wir auch geneigt, alles was das feste Land von Italien betrifft, auf solche Autorität für wahr anzunehmen. Von der I. *Elba* ist es auch gewiss, dass sie nach der neuesten französischen Aufnahme gezeichnet sey.

In *Corsica* sind die Herren Herausgeber der Tranchotschen Vermessung treu geblieben; dagegen die obige spanische Seekarte diese Insel um 3 — 5 Minuten westlicher legt. Dies gilt auch von der nördl. Küste von *Sardinien*, welche *Tranchot* mit Corsica zu gleicher Zeit verbunden hatte. Die Configuration dieser letztern Insel sowohl als ihrer grössern Nachbarin *Sardiniens*, ist in beyden Karten wiederum äusserst verschieden. Von allen beyden geht *Bacler d'Albe* wiederum ab, und von allen dreyen die *Le Clercsche* Karte. Das Publicum weiss also nicht, wem es trauen soll, da es von keinem je erfahren hat, worauf er sich gründet. *Cagliari*, welches *Galiano* im 15° 33' 30" (= 6° 46' östl. v. P.) L. und

39°

39° 13′ Br. beſtimmte, iſt hier 6′ öſtlicher niedergelegt.

Galiano machte auf ſeiner von der königl. ſpan. Marine veranſtalteten Expedition nach der Levante in der Gegend der Straſse zwiſchen Sicilien und Africa mehrere Beobachtungen; die beobachteten Plätze ſind auf der von dem königl. ſpan. Marine-Depôt herausgegebenen Seekarte: *Num. 2 Carta esferica, que comprehende las coſtas de Italia, las del Mar Adriatico, des de Cabo Venere haſta las Islas Sapiencie en la Morea, y las correspondientes de Africa; parte de las Islas de Corcega y Cerdeña con las demas que comprehende eſte mar etc. Corregida la coſta de Africa y las Islas de Sicilia, de Lipari y Sapiencie en 1804 por las obſervaciones etc.* (*del*) *Don Dionyſio Alcala Galiano etc.* mit einem beſondern Zeichen verſehen, und weil es der Mühe nicht unwerth zu ſeyn ſcheint, ſie den *Zannoni-Lapieſchen* gegen über zu ſtellen, ſo ſind ſie von uns mit Sorgfalt abgenommen worden. Hier ſind ſie aus beyden Karten:

		Galiano.							Zannoni und Lapie.							
Sicilien	J. Uſtica	10°	56′	—	L. v. P.	38°	44′	30″	Br.	10°	53′	30′	L. v. P.	38°	40′	—	Br.
	J. Salina	12	26	—	. . .	38	33	30		12	34	—	. . .	38	35	—	
	Torre del Faro	13	21	30″	. . .	38	15	30		13	29	30	. . .	38	14	—	
	J. Maritimo	9	45	30	. . .	38	—	—		9	42	—	. . .	38	2	—	
	Auguſta				. . .	37	17	30					. . .	37	8	—	
	Syracuſa				. . .	37	7	—					. . .	36	57	30	
	C. de Morro d. P.				. . .	37	2	—					. . .	36	54	—	
	C. Paſſaro				. . .	36	39	36					. . .	36	22	—	
	C. Scaramie				. . .	36	46	30					. . .	36	40	—	
	P. de la Saeta	13	27	—	. . .	37	51	30		13	31	—	. . .	37	54	—	
Africa	J. Plana	8	8	30	. . .	37	1	30		8	34	—	. . .	31	11	—	
	J. Galita	6	48	30	. . .	37	33	30		6	42	—	. . .	37	51	—	
	C. Blanco	7	40	30	. . .	37	17	—		7	57	—	. . .	37	26	—	
	Is Canes (öſtlichſte)	7	56	30	. . .	37	18	—		8	20	—	. . .	37	21	—	
	C. Zebibi	8	4	30	. . .	37	15	—		8	32	—	. . .	37	15	—	
	Puerta Cartago	8	9	30	. . .	36	52	—		8	30	—	. . .	36	52	—	
	Goleta	8	5	30	. . .	36	48	30		8	24	30	. . .	36	46	—	
	Isle Imbres (mitt. Gr.)	8	37	30	. . .	37	7	—		9	2	—	. . .	37	7	—	
	C. Bon	8	50	30	. . .	37	5	—		9	16	—	. . .	37	6	—	
	J. Pentallaria	9	53	30	. . .	36	48	36		10	4	—	. . .	36	48	30	
	J. Lampione	10	10	30	. . .	35	35	—		9	57	—	. . .	35	32	—	
	J. Lampedufa	10	26	20	. . .	35	32	—		10	14	—	. . .	35	33	—	
	J. Linoſa	10	38	30	. . .	35	50	30		10	23	—	. . .	35	49	—	
	Tripoli	11	3	30	. . .	35	58	30		11	—	—	. . .	32	55	30	

Wir

Wir rechnen, daſs die *Zannoni-Lapieſchen* Karte noch unter der Feder geweſen, als die ſpaniſche im Publicum erſchienen, rechnen auch, daſs ſie zuerſt mit in Paris zu haben und kein Geheimniſs geweſen, beſonders im kaiſerl. Karten-Depot; dabey iſt ſich zu verwundern, daſs nicht noch Gebrauch davon gemacht worden, wenigſtens von den darinnen ſehr nahe gelegten Verbeſſerungen, wenn auch nicht von der Configuration der Küſten; denn in Hinſicht auf dieſe, heiſst es in einer auf die ſpaniſche Karte ſelbſt geſetzten Anmerkung: *Para la configuration y demas por menores de las Coſtas ſe han consultado las cartas y Derroteros qe. merecen mayor fée.* Alſo ſind die Küſten von Galiano nicht vermeſſen, ſondern nur aus Karten und Tagebüchern genommen worden, die den meiſten Glauben verdienen, d. h. die man für die beſten *gehalten* hat. Da der Grund des Zutrauens, der oben bey den italieniſchen Küſten gilt, bey der afrikaniſchen wegfällt, ſo iſt man wegen des Vorzugs in Abſicht auf die Wahrheit der Geſtalt hier verlegener, und möchte ſich, allen noch ſo feinen Ausführung der *Zannoni-Lapieſchen* Zeichnung ohnerachtet doch eher auf die Seite der ſpaniſchen neigen.

Algier legten die Herausgeber in 51′ 30″ öſtl. v. P. und 36° 44′ Br. nieder. Ob ſich dieſe Lage auf eine Beobachtung gründe, iſt uns nicht bekannt; Sie weicht nicht allein von der in den *Wiener Ephemeriden* = 52′ 45″ weſtl. v. P. und 36° 49′ 30″ Br, ſondern auch von der in der *Conn. d. t.* bisher immer noch fortgeführten und nur in der Breite verbeſ-

besserten = 39' 56" östl. v. P. und 36° 49' 30" sehr stark ab.

Die Länge von *Neapel* = 11° 56' — scheint sich mehr nach *Wurm* und *Triesnecker* (*Mon. Corr.* Nov. 1800 S. 481 und Jun. 1803 S. 488 gerichtet zu haben; denn ersterer berechnete aus sieben Beobachtungen im Mittel 47' 44,"1 in Z. 11° 56' 8" im Bogen und letzterer aus sechsen im Mittel, 47' 41,"6 in Z. = 11° 56' 34" im B.

Die *venetianische* Küste ist mit grosser Genauigkeit und Schärfe mit allem bey diesem Maassstabe nur möglichen Detail aus der *v. Zachischen* Vermessung eingetragen, und wetteifert hierinnen mit der französischen Küste. Ob die *dalmatische*, mit Inbegriff ihrer Fortsetzung auf dem dritten Blatte, von welcher unendlich verschiedene Zeichnungen existiren, aus bessern Materialien hier entlehnt sey, als in der sonst schönen neuern Karte, welche *Tranquillo Mollo* 1805 herausgab, können wir nicht beurtheilen, und müssen es dem Besitzer eines so unermesslichen Kartenvorraths zur eignen Verantwortung überlassen. Ganz zuverlässig sind die *Mollo*schen Producte freylich nicht immer.

Die Sonden sind auch auf diesem Blatte meistens verschieden und in weit grösserer Menge da, als auf der spanischen. Wer ihnen trauen will, mag es thun; wir können ihm keine Gewähr dazu leisten, denn wer steht dafür, dass sie nicht auch in einem andern Maasse ursprünglich in den dieser Zeichnung zum Grund gelegten Originalien anzunehmen seyn, wie wir oben bey Spanien fanden?

Das

Das *dritte Blatt* enthält vom 13° 10′ bis 26° 16′ öſtl. L. v. P. *den öſtl. Theil Unter-Italiens, ganz Griechenland, Rum-Ili*, und die *weſtl. Küſte Klein-Aſiens*, alſo auch den *Archipel* und *gröſsten Theil des Marmora-Meeres*; gegen Süden die *afric. Küſte* vom *C. Mezurada* bis *C. Deras*.

Hier fällt zuerſt eine auſserordentliche Verſchiedenheit unſeres gegenwärtigen, und letztgedachter ſpan. Seekarte bey der Mündung des adriatiſchen Meeres zwiſchen *Otranto* und *C. Linguette* auf.

Die erſtere ſetzt

Otranto	= 16°	37′	— öſtl. v. P.	40°	8′	— Br.
C. Linguette	= 17	16	—	40	19	—

Die ſpaniſche

Otranto	= 16°	32′	—	40°	19′	— Br.
C. Linguette	= 17	32	—	40	28	—

Nach der erſten iſt demnach dieſe Mündung an dieſem Orte 16 Seemeilen, nach der Spaniſchen aber 17 SM. Dieſer Unterſchied zieht ſich bis *Durazzo* hinauf; denn nach jener iſt:

Durazzo	= 17°	16′	—	41°	15′	30″ Br.
C. Cavallo	= 16	6	—	40	41	—

Nach dieſer

Durazzo	= 17°	41′	—	41°	24′	— Br.
C. Cavallo	= 16	—	15	40	38	—

Das Meer iſt alſo nach *Z.* und *L.* hier 21 und nach der ſpaniſchen 29½ Seemeile breit. Unwillkührlich dringt ſich die Frage auf, ob Hr. *Zannoni*, als Mitarbeiter dieſes Werkes, ſein vaterländiſches

Meer nicht beſſer kennen ſollte, als *Juan Ferrer*, *) der dieſe ſpaniſche Karte nach den den königl. ſpaniſ. Marine-Mitgliedern glaubwürdigſten Hülfsmitteln entwarf. Überdieſes ſtimmen auch die beſondern Plane, welche man von einigen der daſigen Buchten hat, z. B. von Cattaro, Butrinto, Corfu u. ſ. w. weit beſſer mit *Z. und L.* als mit der ſpan. Zeichnung. Auf dieſer liegen die Corfu nordweſtl. gelegenen kleinen Inſeln *Fano*, *Mercero*, *Mandracht*, zerſtreut von einander, und weſtlicher bis in die Mitte der Mündung des adriatiſchen Meerbuſens geſchoben; wogegen *Z.* und *L.* ſie nahe an Corfu geſetzt haben. Und ſo findet man ſie auch auf allen ältern franzöſiſchen Karten.

Uns iſt kein Land vorgekommen, welches in ſeiner Geſtalt auf den Karten mehr Metamorphoſen erlitten hätte, als Griechenland; nicht eine einzige Abbildung davon, die den andern ganz ähnlich geſehen hätte! Dieſes Schickſal hat es denn freylich ſeiner eigenen ſehr zerriſſenen Phyſiognomie am meiſten mit zu danken, welcher, unter den oben angeführten politiſchen, in der Levante überhaupt obwaltenden Umſtänden aſtronomiſch und geodätiſch nur ſehr ſchwer beyzukommen iſt. Kaum einige wenige äuſsere Puncte und Spitzen haben bis jetzt das Glück gehabt, auf ſolche Weiſe gleichſam nur erhaſcht zu werden; und weil dergleichen Operationen

*) Dieſer iſt nicht mit dem *Ferrer* zu verwechſeln, welcher Weſtindien und den Ohio und Miſſiſippi ſo ſchön aſtronomiſch beſtimmte. Dieſer heiſst: *Joſeph Joachim Ferrer.*

tionen nicht mit Ruhe oft genug wiederholt werden können, so sind leider unter den astronomischen Beobachtungen so viele und grosse Unterschiede entstanden, dass die Sache noch immer sehr verworren erscheint. Nur sehr wenige beruhen auf solchen Himmelsbegebenheiten, die eine Genauigkeit gewähren, mit welcher der Graphiker zufrieden seyn kann. Wie viele sind nicht darunter, von denen nichts, als ihr Resultat bekannt ist, und wer steht dem Forscher dafür, dass er, wenn er in diesen Glückstopf greift, keine Niete ziehe? Dieser Inconvenienz scheinen die Herren *Z.* und *L.* ausgewichen zu seyn, denn in Griechenland und dem ganzen Archipel ist, ausser *Canea* und *Candia* von *Quenot*, und mehreren von *Choiseul Gouffier*, keine gänzlich befolgt worden. Es verlohnt sich allerdings der Mühe, eine Vergleichung solcher Orte anzustellen, besonders derjenigen, welche von *Galiano* in diesen Gewässern bestimmt und in der *Conn. d. t. 1809* bekannt gemacht worden sind. Es wird hinreichend seyn, nur die Unterschiede anzuzeigen:

	ist östlicher als die Bestimmung
I. Sapienza	— 7′ 30″
C. Matabau	— 9 —
C. S. Angelo	— 9 30
Cerigo Sſp.	— 12 30
Cerigotto	— 10 15
I. Nilo (Rhede)	— 12 43
I. Christinas	— 10 —
I. Anglaise	— 14 50
C. Doro	— 10 30

J. Skyro (C. Rena) — 8′ 5″
J. Agiostrati (Sp.) — 6 45
J. Tenedos
C. Baba — 8 39
J. Ipsera — 9 45
C. Salomon (Cand.) — 3 30

Die Breiten sind durchgängig den *Galiano*'schen bis auf ganz geringe Abweichungen, die man ohnehin nicht in Anschlag zu bringen, sich vorgesetzt hat, gleich; nur *C. Salomon* ist 6′ nördlicher. Bey diesen Vergleichungen findet man auch, dass die Länge der *I. Sapienza* auf der obengedachten zweyten spanischen Seekarte ebenfalls 6′ 30″ östlicher liege, als die *Conn. d. t.* zeiget, obschon das doppelte Bestimmungszeichen daneben stehet. Eine Fortsetzung dieser Seekarte bis an das östliche Ende des mittell. Meeres, kennen wir zwar nicht, allein die Übereinstimmung der Breiten insgesammt, und der Länge von Sapienza auf beyden Karten lassen vermuthen, dass die Herren Herausgeber entweder einen solchen fortgesetzten, uns noch unbekannten Entwurf oder eine *Galiano*'sche Tabelle, die ihre eigenen Längen enthält, vor sich gehabt haben müssen. Beynahe wird man auch zu dem Gedanken verleitet, dass diese Längen *Galiano's* in der *Conn. d. t.* sämmtlich einer solchen östlichern Verrückung bedürfen möchten; denn die Länge *Constantinopels**) wird daselbst

*) *Galiano* gibt zwar *Pera* als den Ort der Beobachtung an, und in der *Conn. d. t.* ist die Sophien-Moschee gemeint; da aber beyder Meridiane sehr wenig im Bogen von einander unterschieden sind, so bleibt der Haupt-Unterschied doch.

selbst auch 9′ 30″ westlicher angegeben, als die bereits sehr genau ausgemittelte von 26° 35′. — So stimmt auch die 12′ 30″ östlichere Lage der *I. Corigo* mit der aus den *Niebuhr*'schen Monds-Distanzen in der *Monatl. Corresp.* März 1802 S. 223 f. berechnete, weit besser.

Von der Gestalt, die *d'Anville* Griechenland zuerst viel richtiger gab, als man sie vor ihm zu sehen gewohnt war, ist man oft wieder abgegangen und immer andern. Herr *Olivier* hat in dem Atlasse zu seiner Reise auf der ersten Platte der I. Livraison eine Zeichnung von demselben und dem Archipel geliefert, welche man bisher für die beste hielt, weil sie sich auf Materialien gründete, denen man die Autorität nicht absprechen konnte; diese waren *Bocage*t Karte zum Anacharsis, *Choiseuls* Karten von Griechenland und eine von den *Cycladen* aus dem Dépot de la Marine, welches er alles nach seinen eigenen Beobachtungen und andern (ihm bekannten) Bestimmungen z. B. der von Smyrna verbesserte.

Der Meridian-Unterschied, den *Beauchamp* zwischen *Padras* und Corinth durch eine Seeuhr 1° 7′ im Bogen fand, ist von ihnen nicht berücksichtiget worden, denn sie setzten das erstere 19° 33′ und das letztere 20° 35′. Ob sie diese Beobachtung genauer examinirt und unrichtig befunden, bleibt unentschieden. Die wahren Polhöhen beyder Orte mit ihren wahren Meridianunterschied würden die Richtung des lepantischen Golf's am besten liefern, und dann erst würde sich die so oft verän-

derte,

derte, noch immer unsichere Gestalt des ganzen südlichen Griechenlandes besser fixiren. Herr *Olivier* erniedrigte *Padras* in der Breite und liefs Corinth in der zu hohen, gab also dem Busen damit eine ganz östliche Richtung. Unsere Herren Herausgeber stellen durch die Erhöhung von Padras auf 38° 15′ und Erniedrigung Corinths auf 37° 53″ Br. die *d'Anville*'sche südöstliche wieder her. Ihre Gründe wissen wir zwar nicht, allein sie scheinen es so ziemlich getroffen zu haben. Denn *Argos*, dessen Lage wir, unter Voraussetzung, dass die Zeichnung seines Meerbusens der Wahrheit gemäss ist, wegen der von *Galiano* beobachteten Breite des Hafens *Bizati* (von dem in der Karte der Name ausgelassen worden ist) für richtig anerkennen müssen, liegt in der That, wie es die Karte angiebt, 8 Stunden = 4 Meilen (nach *Pococke* III Th. § 239) = 20 röm. Meilen nach der *Peutinger*'schen Tafel von Corinth. Wären sie der *Beauchamp*'schen Länge treu geblieben — sie setzen Padras 8′ 15″ und Corinth 13′ 15″ westlicher — so würden sie, unserer Überzeugung nach, die Wahrheit noch besser erhalten haben. Denn Corinth liegt nach obigem Reiseberichte von *Napoli di Romania* gerade eben so weit, als von Argos, und dieses würde der Fall seyn, wenn Corinth bey der ihm gegebenen Breite die *Beauchamp*'sche Länge hätte; ihre Stellung der Orte gegen einander verlegt Napoli aber einige Stunden weiter.

Diese Länge stimmt freylich nicht mit der Lage, die sie *Athen* ertheilt haben; weil sie dieses in 21° 20′ — L. oder 20′ westlicher, als die Bestimmung in den Wie-

ner

der Ephemeriden beſagt, ſetzen. Dieſe Wiener Länge würden ſie dann beybehalten müſſen, um eine richtigere Diſtanz zwiſchen Corinth und Athen zu erhalten, die nun doch auch kein völliges Geheimniſs iſt. Nach der *Peutinger*'ſchen Tafel iſt von *Corinth* nach *Megara* (der Name dieſer Stadt iſt auf der Karte ausgelaſſen) 31 röm. M. von *Megara* nach *Eleuſis* (Levſina jetzt) 15; von *Eleuſis* nach *Athen* 14, zuſammen 60 röm. Meilen von Corinth nach Athen um die Küſte herum, die nach Abrechnung ihrer groſsen Krümmung nicht volle 10 geogr. Meil. übrig läſst, welche mit den aſtronomiſchen Angaben auch zuſammentrifft. Gründete ſich die Wiener Beſtimmung wirklich auf eine oder mehrere genaue Beobachtungen, ſo würden dieſe Reſultate auſser allen Zweifel geſetzt ſeyn; ſo muſs man ſich aber nur mit ihrer Autorität begnügen, und ſie nur, als durch die *Beauchamp*ſche Länge von Corinth und der itinerariſchen Nachricht der *Peutinger*ſchen Tafel unterſtützt, für wahr halten. In Abſicht auf ihre Breitenangabe = 38° 5′ möchte ſie hingegen für kein Orakel zu nehmen, vielmehr nur aus *d'Anville* abgenommen ſeyn; wie uns auch die *Galiano*'ſchen und *Niebuhr*'ſchen Polhöhen hierinnen eines beſſern belehren. Es iſt demnach nicht zu läugnen, daſs die Herren *Z.* und *L.* hier gründlicher als ihre Vorgänger gearbeitet und künftigen Graphikern nur wenig zu verbeſſern übrig gelaſſen haben.

Die *Inſeln* des *Archipels* erſcheinen hier eben ſo umgeſtaltet, wie das ganze Griechenland, und ihre Lage iſt den *Galiano*'ſchen Beſtimmungen auf die

die nämliche Weise gemäfs, wie wir oben bemerkt haben. Die *Beauchamp*'schen chronometrischen Längen der südl. Küste von Rum-Ili, des Hellesponts und des Marmora-Meeres, sind bis auf die geringen auf der ganzen Karte herrschenden Abweichungen beybehalten. Die Länge Galiano's von der *Ostspitze* der *Marmora-Insel* = 25° 5′ differirt unter allen am stärksten von der hier niedergelegten = 25° 24′ 30″, dagegen das in der Nähe liegende asiatische Dardanellen-Schloss, *Bogaz-Hissar*, nur 5′ östlicher und *Constantinopel* 11′. Dieses führt irre! Allein wir möchten hier lieber einen Druck- oder Schreibfehler in der *C. d. t.* annehmen, und *Westspitze* statt *Ostspitze* setzen, da der Weg der *Soledad* wahrscheinlich vor der letztern nicht vorbey gegangen ist; die Schiffe müssen auch ohnehin alle auf dem Wege vom Hellespont nach Constantinopel an der Westspitze vorbey, zwischen ihr und der kleinen Insel *Kurduri* hindurch. Diese kleine Insel ist aber hier auch viel zu nahe an die Marmora-Insel versetzt und fälschlich *Gaidura* genannt. Sie liegt 3 Lieues gerade nordwestlich davon.

Sehr wesentliche Berichtigungen für die Küstendistricte von klein Asien, Thracien, Macedonien und mehrerer benachbarten Inseln, gewähren die in T. II von *Choiseul-Gouffier Voyage pittoresq.* befindlichen Angaben. Die dort mitgetheilten Karten "*Carte du Golfe d'Adramytti et de l'ile de Lesbos; Carte d'une partie de la Côte de Thrace; Carte de Lemnos*," die zum gröfsten Theil auf sorgfältigen astronomischen Beobachtungen und geodätischen

Ope-

Operationen beruhen, geben zum erstenmal eine richtige Darstellung dieser so oft und vielfach verzeichneten Gegenden, und wir rechnen es der vorliegenden Karte als ein wesentliches Verdienst an, diesen Bestimmungen genau gefolgt zu seyn. Nur bey *Metelin* fiel uns eine Verschiedenheit auf. Hier liegt C. *Signi* nördlich vom Hafen gleiches Namens, und südlich wird ein anderes Vorgebirge C. Sideró genannt, während auf der Karte von *Choiseul* letzteres gar nicht angeführt ist, und statt dessen Cap Signi südlich vom gleichnamigen Hafen eingetragen ist. Was *Lapie* und *Zannoni* zu dieser starken Änderung veranlaßt hat, wissen wir uns nicht zu erklären.

Der Theil der klein-asiatischen Küste von *Smyrna* bis zum C. *Baba*, in dessen Umfang zwey ziemlich ausgedehnte Busen, die von *Sandarlik* und *Adramytti*, begriffen sind, hat ebenfalls erst durch die unter *Choiseuls* Anleitung von *Truguet* und *Record* gemachten Bestimmungen eine richtige Gestalt erhalten. Eine schöne, in dem oben erwähnten Werk befindliche Karte; " *Carte de l'ile Metelin autrefois Lesbos et du Golfe d'Adramytti*" enthält die Resultate dieser Operationen, die wir auf vorliegender Karte des M. M. treu wieder gegeben finden. Der bezweifelte Ausfluß des *Caicus* in den Busen von Sandarlik, wird durch die von *Choiseul* an Ort und Stelle vorgenommenen Untersuchungen vollkommen bestätigt. Auch beruhen alle hier befindliche Sonden auf der eben erwähnten Karte.

Smyr-

Smyrna iſt völlig nach *Galiano's* Beſtimmung = 24° 44′ öſtl. allein *Ipſara* 9′ 45″ weſtlicher, als die Beſtimmung giebt, niedergelegt. Zu dem letztern ſieht ſich freylich jeder Graphiker nothgedrungen, wenn er das Smyrnaiſche Vorgebirge den *Mimas* der Alten, ſchon ſelbſt ſo weit weſtlich vorſchiebt und ausdehnet. *Vourla* iſt nach *Chandler* 6 Stunden = 3 geogr. Meil. von Smyrna; hier aber 10 Stunden; und hierinnen liegt der Fehler, welcher den Meridian-Unterſchied zwiſchen Smyrna und Ipſera ſo ungebührlich vergröſsert. Die Inſel, welche hier *Vourla* genannt wird, heiſst eigentlich *Kioslin*, *Vourlali* aber die viel kleinere ſüdöſtlich darunter gelegene; und der, der Stadt Vourla gegen Weſten gelegene, ſcharpaniſche Meerbuſen reichet 1½ Lieues ſüdlicher hinab, als Vourla ſelbſt, und macht den eigentlichen Iſthmus der Halbinſel von 50 Stadien oder 6 — 7 engliſchen Meilen Breite aus. So beſchreibt es *Strabo*, ſo *Plinius*, ſo *Pococke*, ſo *Chandler* u. a. Wie kann man alſo glauben, daſs dieſes alles nach unbezweifelt richtigen Hülfsmitteln gearbeitet ſey, ob uns gleich die bis ins kleinſte Detail ausgeführte Zeichnung dieſes überreden zu wollen ſcheint? An vielen Orten zeigen uns die Reiſebeſchreiber ſehr deutlich und maleriſch an, wo das Ufer flach oder ſteil iſt; dies hätten die Herrn Herausgeber allerdings nützen und bemerkbar machen können, da es in ihren Plan gehört; es iſt aber unterblieben.

Die I. *Karabaschi* fehlt; ihr Name zeigt blos einen Ort an der Küſte, welcher nicht vorhanden iſt.

Der

Der I. *Nicaria* wird eine südwestliche Richtung gegeben, wie auf *Pocockes* und *Chandlers* Karten. Ob mit Recht, ist uns ungewiss, da hierinnen die entscheidenden Nachrichten fehlen, und Karten an und für sich, ohne alle andere Unterstützung, keinen Beweis abgeben können. So viel ist aber gewiss, dass ihre und die Breite der Insel *Fourni* um 6 und 7' südlicher verfehlt ist; denn *Niebuhr* hat die Polhöhe von Nicaria in 37° 44' und von *Fourni* in 37° 42' beobachtet. Die Inseln *Levata*, *Madonna*, und *S. Catherina* sind gänzlich nach *Galiano* eingetragen. Dieses stehet mit den oben abgedankten Längen desselben ohne Zweifel in Widerspruch. Denn woher soll es kommen, dass diese drey (wie auch schon *Smyrna*) unter allen übrigen auf einmal die einzigen richtig berechneten Längen seyn sollen? *S. Catherina*, wegen ihrer Lage die wichtigste unter allen für die ganze südliche Küste von Kleinasien, bestimmt zugleich die Lage von *Rhodus*. Durch *Galiano* wird diese um 1° westlicher wieder zurück verlegt, als sie durch *Niebuhr's* Beobachtung, die sich in der *Monatl. Corresp.* V. Bd. S. 433 befindet, gekommen war. So lange nicht das ganze Detail der Beobachtungen bekannt ist, hält es schwer, solche Differenzen zu erklären, die übrigens bey unvortheilhaften Umständen und bey Anwendung verschiedener Rechnungs-Elemente, sehr leicht möglich sind. Cerigo gab oben den Beweis, dass dieser Unterschied nach der Tabelle nur 12½ Minute betrug und nach der Karte sich gar aufhob. Wie? wenn die Wahrheit mitten innen läge?

Das

der Fall; denn wenn es auch bey manchen Theilen der Aſtronomie ſcheint, als hänge deren Ausbildung lediglich von Analyſe und dem allgemeinen Gravitations-Geſetz ab, ſo zeigt es ſich doch immer bey einer nähern Anſicht, daſs auch hier, wie überall gewiſſe Gröſsen vorkommen, welche nur die Beobachtung zu liefern vermag, ſo daſs dem Kenner wohl kein Zweifel darüber übrig bleiben kann, daſs es ein unfruchtbares, ja ſelbſt ſchädliches Bemühen ſeyn würde, eine beſtimmte Gränzlinie zwiſchen dem ziehen zu wollen, was die Aſtronomie unſerer Tage, theils der Theorie, theils der Beobachtung verdankt, da im Gegentheil beyde ſo innig mit einander verbunden ſind, daſs kein Theil ohne den andern beſtehen, und beyde nur gemeinſchaftlich vorwärts ſchreiten können. Wir ſchicken dieſe Betrachtungen voraus, da wir glauben, daſs in deren Gemäſsheit im Allgemeinen die Forderungen zu beſtimmen ſind, die an einer heutigen Geſchichte der Aſtronomie gemacht werden können.

Gewiſs iſt es ein höchſt intereſſantes Geſchäft, die Geſchichte einer *ſolchen* Wiſſenſchaft für eine *ſolche* Epoche zu ſchreiben; allein unſtreitig ſteht auch die Schwierigkeit der Bearbeitung, mit dem Reichthum neuer und merkwürdiger Reſultate in gleichem Verhältniſs. Eine ſolche geſchichtliche Darſtellung einer abſtracten Wiſſenſchaft, die eben ſo wenig eine blos chronologiſche Aufzählung aller einzelnen Abhandlungen und Beobachtungen, als eine planlos an einander gereihte Inhalts-Anzeige einiger claſſiſchen Werke ſeyn darf, ſondern Ordnung und Genauigkeit des Vortrags, nebſt befriedigender Voll-

ſtän-

ſtändigkeit der Erzählung erfordert, ſetzt allerdings in dem Verfaſſer einen gewiſſen Umfang von Kenntniſſen voraus, und namentlich eine vertraute Bekanntſchaft mit dem ganzen Gebiet der practiſchen und theoretiſchen Aſtronomie, ſo wie die älteren und neueren Sprachen, um überall aus den Quellen ſchöpfen zu können. Ein *Bailly* vereinigte dieſe Forderungen zum gröſsern Theile, und wenn auch ſeine Geſchichte der Aſtronomie noch einige Wünſche unerfüllt läſst, ſo iſt doch das Ganze mit ſo viel Wahrheit, Gründlichkeit und ausgebreiteter Beleſenheit geſchrieben, daſs noch nach langen Jahren der Liebhaber eben ſo wie der Aſtronom ſelbſt, ſie nie ohne Intereſſe und Belehrung aus der Hand legen wird. Eine ſehr erwünſchte Erſcheinung war es uns daher in der vorliegenden Arbeit, eine Fortſetzung jenes claſſiſchen Werks zu erhalten, und wir nahmen das Buch mit um ſo angenehmern Erwartungen in die Hand, da der Verfaſſer in der Einleitung ſagt, daſs wenn es ihm auch nicht gelungen ſey, den glänzenden Styl ſeines Vorgängers zu erreichen, er dagegen um ſo mehr Sorgfalt auf Genauigkeit der Darſtellung verwandt habe. In wie fern es nun Herrn *Voiron* wirklich gelungen iſt, eine Geſchichte der Aſtronomie zu liefern, wie ſie der heutige Zuſtand der Wiſſenſchaft erfordert, das wollen wir in den nachfolgenden Blättern durch eine beurtheilende Anzeige ſeines Buches dazuſtellen verſuchen.

In der Einleitung ſagt der Verfaſſer, daſs die abgekürzte Geſchichte der Aſtronomie, welche *Lalande* in ſeiner Bibliographie gegeben habe, nur Materialien zu einer ſolchen wären; und daſs er geglaubt habe,

habe, die merkwürdigen Resultate der verflossenen Periode in einer geordnetern Gestalt darstellen zu müssen. Nach Voranschickung einer kurzen Übersicht des Zustandes der Sternkunde im Jahre 1781 wird die Geschichte der verflossenen dreyssig Jahre in drey Haupt-Rubriken abgetheilt:

Première Partie. Découvertes faites par l'observation. Pag. 1 — 98.

Deuxième Partie. Découvertes faites par la Théorie. Pag. 99 — 213.

Troisième Partie. Travaux astronomiques exécutés depuis 1781. Pag. 223 — 348.

Mit *Herschels* Arbeiten, und namentlich mit der Entdeckungs-Geschichte des Uranus, beginnt der erste Abschnitt. Ausser den Beobachtungen des neuen Gestirns, wird zugleich auch eine Übersicht der hauptsächlichsten Arbeiten über seine Bahnbestimmung beygebracht, wobey *Lexell*, *Laplace*, *Lalande*, *Nouet*, *Oriani*, *Duval le Roi* und *Delambre* genannt werden. Mit gebührendem Lobe werden des letztern Uranus-Tafeln erwähnt, und dabey gesagt, dass nichts für die Theorie dieses Planeten zu wünschen übrig bleibe. Als Fortsetzung der *Herschel*'schen Bereicherungen unseres Planeten-Systems wird dann die Entdeckung der Uranus-Trabanten, und zweyer bis dahin unbeobachtet gebliebenen des Saturns, nebst dessen Untersuchungen über den Planeten selbst, dessen Ring und deren Rotations-Perioden beygebracht. Die Erwähnung der Beobachtungen desselben Astronomen, über die Lichtveränderun-

änderungen mehrerer Sterne, deren daraus wahrſcheinlich werdende Rotation, dann über Nebelflecke und Sterngruppen, und endlich kurze Skizze des groſsen *Herſchel*ſchen Telescops, beſchlieſsen den erſten Artikel dieſes Abſchnittes. *Schröters* verwandten Arbeiten iſt der zweyte Artickel gewidmet. Von deſſen Unterſuchungen über die Rotations-Perioden von Mars, Venus, Mercur, dann über Saturn und deſſen Ring, und der anomaliſchen Erſcheinung ſeiner Unbeweglichkeit werden hier beygebracht, und am Schluſs noch beſonders eine ziemlich umſtändliche Überſicht der Unterſuchungen dieſes berühmten Beobachters über die Natur des Mondes und deſſen Atmosphäre gegeben.

Der dritte Artickel beſchäftigt ſich mit *Humboldts* Refractions-Beobachtungen in Süd-Amerika, und wir erhalten hier eine ziemlich ausführliche Inhalts-Anzeige ſeines bekannten Memoire's über dieſen Gegenſtand, wobey denn auch der neuerlich entſtandenen Discuſſion über Differenz der Refractionen in verſchiedenen Zonen, und *Biots* und *Arago's* Arbeiten über die brechende Kraft verſchiedener Gasarten, Erwähnung geſchieht. Die ganze Entdeckungs- und Beobachtungs-Geſchichte des neuen Planeten wird im vierten Artikel ziemlich kurz auf vierzehn Seiten geliefert, und noch conciſer iſt der Verfaſſer in Hinſicht der Cometen, indem hier alles was für Beobachtung und Theorie dieſes eben ſo intereſſanten als ſchwierigen Theils der Aſtronomie in den verfloſſenen dreyſsig Jahren geſchah auf *zwey und eine halbe* Seite zuſammen gedrängt iſt. Die Überſchrift: *Tentatives faites par l'obſervation ſur*

divers phénomènes céleſtes, bezeichnet den Inhalt des letzten Artikels; Beobachtungen über die Natur der Sonnenflecken, Naturbau der Cometen, Parallaxe der Fixſterne und Bewegung des Sonnen-Syſtems, werden hierher gerechnet. Auch noch jetzt iſt die Zahl beſtimmter Reſultate, über dieſe problematiſchen Gegenſtände ſehr klein, und beynahe möchten wir ſagen, null. Alles was wir darüber wiſſen, gründet ſich weſentlich auf Vermuthungen und Analogien. Was *Herſchels* Beobachtungen über den Sonnenkörper, und die von *Schröter* über die Natur der Cometen geben, wird hier beygebracht. Bey Beſtimmung der Parallaxe der Fixſterne werden die Beobachtungen von *Calandrelli*, *Piazzi*, *Delambre* und *v. Lindenau* erwähnt, und am Schluſs dieſes Abſchnittes das abgehandelt, was die neuere Aſtronomie über Bewegung des Sonnenkörpers an die Hand giebt.

Der zweyte Abſchnitt: *Découvertes faites par la Théorie*, zerfällt in zwey Haupt Unterabtheilungen, und wir halten es für zweckmäſsig, dieſe nebſt den einzelnen Sectionen hier anzuführen, da unſere Leſer daraus am beſten den ganzen Gang überſehen können, welchen der Verfaſſer bey ſeiner geſchichtlichen Darſtellung genommen hat.

Section première.

Principaux Phénomènes expliqués par la gravitation univerſelle depuis 1781.

Art. I. *Libration de la lune.*

Art. II. *Variation ſeculaires des éléments des planètes.*

Art.

Art. III. *Grandes inégalités de Jupiter et de Saturne.*

Art. IV. *Accélération apparente du moyen mouvement de la lune.*

Art. V. *Ralentiſſement des mouvements du Périgée et des noeuds lunaires.*

Art. VI. *Inégalités lunaires à longue période.*

Art. VII. *Inégalités lunaires dépendantes de l'applatiſſement de la terre.*

Art. VIII. *Lois conſervatrices de l'anneau de Saturne.*

Art. IX. *Lois qui balancent dans l'espace les trois premiers Satellites de Jupiter.*

Deuxième Section.

Théorie compléte de l'Aſtronomie, développée par le principe de la gravitation univerſelle, dans la mécanique céléſte.

Art. I. *Lois de l'équilibre et du mouvement.*

Art. II. *Lois de la péſanteur univerſelle.*

Art. III. *Réſultats généraux de la gravitation univerſelle.*

Mouvements des centres de gravité des corps céleſtes.

Figure des corps céleſtes.

Oſcillations de la mer et de l'atmosphère.

Mouvements des corps céleſtes autours de leurs propres centres de gravité.

Art. IV. *Réſultats particuliers de la gravitation univerſelle.*

Mouvements des planètes.

Mouvements de la lune.

Mouvements des Satellites de Jupiter, de Saturne et de Uranus.

Mouvements des comètes.

Art. V. *Autres réſultats particuliers de la gravitation univerſelle, dans différens points rélatifs au ſyſtème du monde.*

Hauptſächlich iſt in der erſten Section von *Lagrange* Arbeiten über Libration des Mondes und Secular-Änderungen der Planetenbahnen die Rede, wobey denn auch der frühern hierher gehörigen Unterſuchungen von *Euler* und *D'Alembert* erwähnt wird. Mit den ſchönen Arbeiten über phyſiſche Aſtronomie von *Laplace* beſchäftigen ſich die letztern Artickel. Der Verfaſſer giebt hier eine Überſicht der ſo intereſſanten Reſultate, welche dieſer Geometer zuerſt über die Stabilität unſeres Weltſyſtems oder mit andern Worten über Unveränderlichkeit der mittlern Bewegungen und halben groſsen Axen erhielt, nebſt den ſpätern Unterſuchungen über denſelben Gegenſtand von *Lagrange*, und den neuern ausgedehntern Bearbeitungen von *Poiſſon*, die auch jene Mathematiker zu einer wiederholten Reviſion ihrer frühern in gewiſſer Hinſicht beſchränktern Analyſe veranlaſste. Art. V — IX enthalten die ſchönſten Reſultate, welche die Analyſe in unſern Zeiten über phyſiſche Aſtronomie geliefert, und durch deren Entwickelung *Laplace* ſeinen Namen unſterblich gemacht hat. Es iſt hier von den Ungleichheiten in der Theorie von Jupiter, Saturn und dem Monde die Rede, welche aus den Beobachtungen folgten, und die bis dahin kein

Geo-

Geometer aus der Theorie der Schwere befriedigend zu erklären vermocht hatte. Wie *La Place* die groſse neunhundertjährige Ungleichheit in den Bewegungen von Jupiter und Saturn, die merkwürdigen in der Theorie des Mondes, von Geſtalt der Erde, und Änderung ihrer Bahn abhängigen, theils periodiſchen, theils ſcheinbar der Zeit proportionalen Gleichungen, auffand und beſtimmte, denn die Unterſuchungen über Theorie des Saturn-Ringes und die Entwickelung der ſchönen Geſetze in den Bewegungen der Jupiters-Satelliten, das ſind die intereſſanten Gegenſtände, deren geſchichtliche Darſtellung der Verfaſſer in dieſen Artickeln verſucht.

Die *zweyte Section* dieſes Abſchnittes beſchäftiget ſich ausſchlieſsend mit einer Analyſe der *Méc. cèléſte*, und wir erhalten hier eine Inhalts-Anzeige dieſes Buchs ganz nach der von *Laplace* darinnen gewählten Ordnung. Der Verfaſſer verfolgt die einzelnen darinnen abgehandelten Gegenſtände, und giebt von jeden eine ſummariſche Skizze. Der ganze Artickel iſt einzig den Arbeiten von *Laplace* gewidmet, und alle eben dahin gehörige Unterſuchungen anderer Verfaſſer bleiben unerwähnt. Da die *Mécanique cèléſte* in den Händen aller Aſtronomen und Mathematiker iſt, und es nicht unſer Plan ſeyn kann, hier die Analyſe eines Werks zu geben, über deſſen hohen Werth nur eine Stimme ſeyn kann, ſo glauben wir über dieſen Artickel, deſſen ganzer Inhalt durch die vorher angeführten Rubriken zur Gnüge bezeichnet wird, ſchnell hinweg gehen zu können.

Der

Der *letzte* Abſchnitt des vorliegenden Buches *Travaux aſtronomiques exécutés depuis 1781* zerfällt in drey Unterabtheilungen: *Méſures terreſtres*, *Catalogues d'étoiles* und *Tables aſtronomiques renouvellées depuis 1781*. — In dem erſten Abſchnitt werden alle ſeit 1781 vorgenommene Gradmeſſungen aufgezählt. Der Anfang wird mit der bekannten trigonometriſchen Verbindung der Greenwicher und Pariſer Sternwarten gemacht, dabey eine Skizze der zu Baſis- und Winkelmeſſungen angewandten Methoden gegeben und zugleich auch mit ein Paar Zeilen der bey dieſen Operationen zum erſtenmal gebrauchten *Mayer-Bordaiſchen* Multiplications-Kreiſe erwähnt. Vor Übergang auf die neu franzöſiſche Gradmeſſung, ſchaltet der Verfaſſer eine Notiz, theils über einige ältere und neuere Operationen dieſer Art, theils auch über die franzöſiſche Maaſs-Reform und die dabey zum Grund liegende *Einheit* ein, und giebt dann, nach Anleitung der *baſe du ſyſtème métrique* eine ziemlich umſtändliche Erzählung der geſchichtlichen Ereigniſſe, die im Laufe dieſer Meſſungen ſtatt fanden; dagegen werden aber, mit Ausnahme einiger Breiten-Angaben, die Länge des gemeſſenen Meridianbogens und der Beſtimmung des Meters, alle andere Reſultate, die aus dieſer Operation an ſich und in Verbindung mit andern, für die Geſtalt der Erde folgen, mit Stillſchweigen übergangen. Ein beſonderer Artikel enthält die Geſchichte der ſpätern trigonometriſchen Operationen von *Biot* und *Arago* in Spanien, mittelſt deren die Gradmeſſung bis zu den baleariſchen Inſeln ausgedehnt wurde. Dabey wird auch in einer Anmerkung von fünf

Zeilen

Zeiten eine Stelle aus der *Buſe du ſyſtème métrique* angeführt, wo eine neue Gradmeſſung des Major *Mudge* in England erwähnt wird.

Die unter *Svanbergs* Leitung ausgeführte neue nordiſche Gradmeſſung, und die eines Längen- und Breiten-Grades in Indien vom Major *Lambton*, machen den Gegenſtand des IV. und V. Artickels dieſes Abſchnittes aus. Von beyden werden die geſchichtlichen Details, ſo wie die hauptſächlichſten daraus folgenden Reſultate beygebracht. Daſs *Svanbergs* Meſſung, ſo wie die davon entworfene Beſchreibung ganz im Sinn des neu franzöſiſchen Maaſs-Syſtems abgefaſst iſt, wird beſonders bemerkt und dabey geſagt: *Ce choix libre des étrangers eſt honorable pour la France, qui devient aujourdhui pour l'Europe le foyer des lumières comme la métropole du gout et des arts.* Die Arbeiten neuerer Aſtronomen in Entwerfung von Sternverzeichniſſen, werden im zweyten Artickel dieſes Abſchnittes aufgezählt. Nach Vorausſchickung einer Notiz über frühere Arbeiten in dieſem wichtigen Theil der Aſtronomie, wird eine kurze Geſchichte der Sternverzeichniſſe gegeben, die wir ſeit 1781 von *Wolaſton*, *Le Français*, *Lalande*, *Delambre*, *v. Zach*, *Bode*, *Cagnoli* und *Piazzi* erhielten. Einiger neuern Beſtimmungen über Präceſſion und Nutation, auch in wiefern dieſe Catalogen auf Fundamental-Beſtimmungen oder nur auf ſogenannten Differential-Beobachtungen beruhen, geſchieht mit dabey eine kurze Erwähnung.

Mit den Bemühungen neuerer Aſtronomen, aſtronomiſche Tafeln zu vervollkommnen beſchäftiget ſich der letzte Artickel dieſer Geſchichte. Die

Tafeln,

Tafeln, von deren Construction und Erscheinung hier Nachrichten mitgetheilt werden, sind folgende:

Art. I.

Premières Tables du Soleil de Mr. Delambre et Tables de la lune de Mayer, perfectionnées par Maſon.

Art. II.

Tables de Mercure, de Venus et de Mars, par Lalande.

Triesneckers Arbeiten über Theorie des Mars werden hier mit im Vorbeygehen erwähnt.

Art. III.

Tables de Jupiter et de Saturne et des Satellites de Jupiter, par Mr. Delambre.

Art. IV.

Etabliſſement du Bureau des longitudes de France, et Tables aſtronomiques publiées en ſon nom.

Nouvelles Tables du ſoleil de Delambre.

Von *Zach's* neuen Sonnentafeln erhalten wir hier eine kurze Notiz.

Tables de la lune, par Bürg.

Tables décimales de Jupiter et de Saturne, de Mr. Bouvard.

Nouvelles Tables des Satellites de Jupiter de Mr. Delambre.

Hiermit endigt sich die eigentliche Geschichte der Astronomie, welche der Verfasser vom Jahre 1781 bis 1811 im vorliegenden Buche giebt. In einem Anhang werden die hauptsächlichsten astronomischen Werke aufge-

aufgezählt, welche in dieſer Epoche erſchienen, und zum Schluſs kurze nekrologiſche Nachrichten über die berühmteſten Geometer und Aſtronomen beygebracht, deren Verluſt die Wiſſenſchaft in den verfloſſenen dreyſsig Jahren zu beklagen hatte. Als aſtronomiſche Werke, welche als wichtig genannt zu werden verdienen, finden wir hier folgende aufgezählt: *Cométographie par Pingré; Werke von Boscovich; Duſejour Traité analytique des mouvements apparens des corps céléſtes; Couſin introduction à l'étude de l'Aſtronomie phyſique; Bailly Traité de l'Aſtronomie indienne et orientale; Lalande Aſtronomie. IIIme Edition; Vince Aſtronomy; Schubert Aſtronomie; Biot Traité élémentaire d'Aſtronomie phyſique; Biot récherches ſur les réfractions extraordinaires qui ont lieu près de l'horizon; Delambre Baſe du ſyſtème métrique decimal; Gauſs Theoria motus corporum coeleſtium in ſectionibus conicis ſolem ambientium.* Biographiſche Nachrichten werden geliefert von *Euler*, *d'Alembert*, *Wargentin*, *Caſſini de Thury*, *Jacques-André Mallet Favre*, *Hell*, *Le Gentil*, *Bailly*, *Saron*, *Duſejour*, *Pingré*, *Borda*, *Lemonnier*, *Méchain*, *Lalande*, und dann das ganze Werk mit einer allgemeinen Überſicht der dargeſtellten Entdeckungen, und einer Andeutung der etwa noch zu machenden, beſchloſſen.

Das iſt es, was der Verfaſſer als Fortſetzung von *Bailly* und namentlich als Geſchichte der Aſtronomie für die reichhaltige Epoche von 1781 — 1811 gelten laſſen will. In wiefern nun dadurch die Forderungen erfüllt werden, welche die Wiſſenſchaft an eine ſolchen Bearbeitung mit Recht machen

kann,

kann, das iſt Sache der Critik, deren Beybringung wir nun verſuchen wollen.

Plan und Ordnung der Erzählung, ſtrenge Genauigkeit in Angabe aller Thatſachen, und Vollſtändigkeit der Darſtellung, ſind wohl die Haupterforderniſſe der Geſchichte einer Wiſſenſchaft. Die Beurtheilung des erſtern Gegenſtandes iſt in gewiſſer Hinſicht individuell, und wir gedenken uns an einem andern Ort umſtändlicher über das zu erklären, was eine ſolche Geſchichte und namentlich die der Aſtronomie leiſten muſs; hier begnügen wir uns, dieſe Forderungen nur im Umriſs zu ſkizziren, um daraus eine Beurtheilung herzuleiten, in wiefern der Verfaſſer jenen genug that oder nicht.

Paſſende Zergliederung der Wiſſenſchaft in abgeſonderte Fächer, Darſtellung der Fortſchritte in jedem durch die Summe aller einzelnen Arbeiten, Entwickelung des Verhältniſſes dieſer zum Ganzen und anſchauliche Überſicht deſſen, was die Wiſſenſchaft war und im Verlauf einer gewählten Epoche wurde, das ſcheinen uns die Hauptmomente zu ſeyn, die bey einer ſolchen Bearbeitung zu berückſichtigen ſind. Die vorliegende Darſtellung befriedigt dieſe Forderungen bey weitem nicht, und gewiſs jeder Unterrichtete, der dieſe Geſchichte zur Hand nimmt, wird dem Urtheil beyſtimmen, daſs ſolche vorzüglich was ſyſtematiſche Bearbeitung und Vollſtändigkeit anlangt, ungemein mangelhaft iſt.

Wie wir ſchon im Eingang erinnerten, kann wohl kein Zweifel darüber ſeyn, daſs die Geſchichte einer Wiſſenſchaft eben ſo wenig in unzuſammenhängender Aufzählung der Arbeiten einzelner Gelehrten,

lehrten, als in Inhalts-Anzeigen einiger claſſiſcher Werke beſtehen darf, ſondern daſs eine Zuſammenſchmelzung aller Arbeiten in eine logiſch geordnete Darſtellung das iſt, was das Weſen einer ſolchen eigentlich conſtituirt. Schon die ganze Eintheilung des Verfaſſers in "*Découvertes faites par l'obſervation*" *Découvertes faites par la théorie*, und *Travaux aſtronomiques*" iſt eben ſo unpaſſend als unzureichend, denn wie wenig dieſe Rubriken alles was in die Geſchichte der Aſtronomie gehört zu umfaſſen vermögen, werden wir nachher ſehen. In wiefern das Geſchichtliche anderer Wiſſenſchaften, Trennung von Theorie und Praxis zuläſst, gehört nicht hierher, allein für Aſtronomie iſt eine ſolche gewiſs unzuläſſig. Bey dem heutigen Zuſtand der Wiſſenſchaft, zerfällt das Weſentlichſte derſelben, in die allgemeine Form der Gleichungen und deren Conſtanten; jene giebt Theorie, dieſe Beobachtung, und beyde ſind ſo genau mit einander verbunden, daſs eine Abſonderung faſt unmöglich iſt. Bey den wichtigſten Theilen der Aſtronomie iſt dies der Fall. Ohne Kenntniſs der elliptiſchen Elemente ſind Störungen unbeſtimmbar, und dieſe wieder zu Ausfeilung jener unentbehrlich; Beobachtungen geben die brechende Kraft der Luft, Theorie deren Modificationen für verſchiedene Einfallswinkel; dieſe giebt die allgemeine Gleichung für elliptiſche Geſtalt der Erde, Gradmeſſungen die Dimenſionen dieſer Ellipſe; ſo hängt überall die Finalbeſtimmung von Verbindung der Theorie mit Beobachtung ab, und werden beyde getrennt, wie es im vorliegenden Buche überall geſchieht, ſo iſt richtige Darſtellung und Überſicht

deſſen,

deſſen, was eigentlich für die Wiſſenſchaft geſchah und wohin ſie durch die vereinigten Bemühungen der beobachtenden Aſtronomen und der Geometer gelangte, ganz unmöglich. Ganz willkührlich und unnöthig iſt die Abſonderung von " *Découvertes faites par la Théorie*, und *Travaux aſtronomiques*. Was ſoll denn die Gränz-Linie zwiſchen beyden ſeyn? *Herſchel's* Arbeiten über Nebelflecke, und die neuerer Aſtronomen über Parallaxe der Fixſterne, werden unter *Découvertes*, die Entwerfung von Fixſtern-Verzeichniſſen unter *Travaux aſtronomiques* gerechnet; Gradmeſſungen unter dieſe, Arbeiten über Strahlenbrechung unter jene; alles ohne Syſtem und Ordnung; die Beſtimmung von Nebelflecken und die Unterſuchung über Fixſtern-Parallaxe gründen ſich auf genaue Fixſtern-Cataloge und die Kenntniſs ihrer ſcheinbaren Bewegungen; alſo würden dies vielmehr die eigentlichen *Découvertes aſtronomiques* ſeyn, auf denen jene ſogenannten beruhen.

Alles weſentlich zuſammen gehörige wird durch des Verfaſſers Anordnung von einander getrennt; Unterſuchungen über planetariſche Bewegung von Bearbeitung neuer Planeten-Tafeln, als deren Zweck, Theorie der Erde, von Gradmeſſungen, Beobachtungen über Strahlenbrechung, von den Methoden dieſe zu Refractions-Tafeln zu benutzen, die Lehren von Praeceſſion, Nutation, Aberration und eigner Bewegung, von Fixſtern-Verzeichniſſen auf denen dieſe beruhen; nirgends wird etwas zuſammenhängendes geliefert und die Arbeiten Mehrerer über einen Gegenſtand ſind im ganzen Buche zerſtückelt. Im weſentlichen beſchränkt ſich die Arbeit des Verfaſſers

fers auf eine unzuſammenhängende Erzählung der ſogenannten Entdeckungen von *Herſchel*, *Schröter* und *Humboldt*, dann in einer Inhalts-Anzeige einiger Abhandlungen von *Lagrange*, hauptſächlich aber der *Mécanique céleſte*, ferner der *Baſe du Syſtème métrique* und der *Expoſition des opérations etc. etc. par Suanberg*, und endlich in einer ſehr unvollſtändigen Aufzählung neuer aſtronomiſchen Tafeln und der hauptſächlichſten ſeit 1781 erſchienenen aſtronomiſchen Werke. Allein eine ſolche ungeordnete Auffaſſung einzelner Gegenſtände und Arbeiten, die freylich weit bequemer und leichter, als das Zuſammenſchmelzen aller in ein Ganzes iſt, kann doch unmöglich für Geſchichte einer Wiſſenſchaft gelten! Daſs die Darſtellung der Arbeiten eines *Laplace* in jedem Buch wie das vorliegende ſeyn ſoll, einen Haupttheil ausmachen muſs, darüber ſind wohl alle Aſtronomen vollkommen einverſtanden; allein eine von Capitel zu Capitel gehende Analyſe der *Mécanique céleſte* (die wir übrigens weit vorzüglicher ſchon früher von *Biot* erhielten) auf 68 Seiten, ſcheint uns darum nicht minder unzweckmäſsig, indem die dreyſsigjährigen Arbeiten, die den Inhalt dieſes Meiſterwerks ausmachen, in ihrer Zeitfolge, und da wo ſie beſonders hingehörten, hätten erwähnt werden ſollen.

Da der Verfaſſer im ganzen Lauf dieſer Geſchichte faſt nie eignes Urtheil beybringt, und beynahe nur das anführt, was Mitglieder des Inſtituts geſagt oder ſanctionirt haben, ſo ſollte man meinen, daſs wenigſtens über die Richtigkeit aller angeführten Thatſachen kein Zweifel ſtatt finden könne; allein

auch

auch hier werden Berichtigungen nothwendig. Wir müſſen uns auf das hauptſächlichſte beſchränken, da das Aufzählen aller irrigen und zweydeutigen Angaben allzuweitläuftig ausfallen würde. Ohne uns alſo dabey aufzuhalten, daſs *Boscovich* (p. 7) nicht im Vaterlande des *Galiläi* geboren, daſs die Geſchichte der theoretiſchen Bearbeitung des Uranus weder vollſtändig noch richtig iſt, daſs die Rotation der Sterne noch bey weitem nicht ſo ausgemacht iſt, um mit ſolcher Beſtimmtheit davon ſprechen zu können, wie pag. 31 geſchieht, daſs die Notiz von *Humboldts* Memoire über Strahlenbrechung, häufiger Rectificationen bedarf, daſs *Pingré* nicht blos für 1000 Jahre vor unſerer Zeitrechnung, ſondern auch für 1900 Jahre nach dieſer die Finſterniſſe berechnete, u. ſ. w. gehen wir ſogleich auf die durchaus irrige Entdeckungs-Geſchichte der Ceres über. Faſt auf jeder Zeile kommen pag. 70 und 71 Unwahrheiten vor; nur drey Beobachtungen der Ceres ſoll *Piazzi* bey ihrer erſten Entdeckung gemacht, dieſe nebſt *Burckhardt* in einer Ellipſe dargeſtellt, und *Gauſs* ſich mit deren Bahn erſt nach der Wiederauffindung des Planeten beſchäftiget haben. Kaum traut man ſeinen Augen, in einer Geſchichte der Aſtronomie von der der Verfaſſer (p. IV Einleit.) hauptſächlich Genauigkeit der Thatſachen verſpricht, *ſolche* Angaben zu finden. Wuſste denn Hr. *Voiron* es nicht, daſs *Piazzi* vom 1. Jan. bis 11. Febr. 1801 die Ceres vier und zwanzigmal beobachtete, daſs dieſer nur Kreis-Elemente dafür berechnete, daſs *Burckhardts* elliptiſche Elemente, wegen der dabey zum Grunde liegenden willkührlichen Annahmen,

ſo

ſo weſentlich von der Wahrheit abwichen, daſs mit dieſen die Wiederauffindung des Planeten ſchwerlich je gelungen ſeyn würde, und daſs dies nur mit Hülfe der elliptiſchen Elemente von *Gauſs*, geſchah, welche dieſer von der Epoche der Entdeckung bis zur erſten Wiederauffindung ſchon viermal verbeſſert hatte. Weder *Piazzi's* Entdeckungs-Geſchichte der Ceres, noch die *Connoiſſance des tems* und noch weniger dieſe Zeitſchrift, muſs der Verfaſſer geleſen haben, indem es ſonſt unmöglich geweſen wäre, die Wahrheit ſo arg zu entſtellen.

Was S. 93 f. über Parallaxe der Fixſterne geſagt wird, iſt wenig befriedigend; und irrig iſt es, wenn S. 97 zwey hierher gehörige Formeln von *Burckhardt*, *Delambre* zugeſchrieben werden.

Die Behauptung S. 115, daſs die Geometrie allein die Säcular-Änderungen der Planeten-Elemente zum Gebrauch für aſtronomiſche Tafeln beſtimmen müſſe, iſt viel zu allgemein, um richtig zu ſeyn; was ferner S. 116 u. 117 über die ganze Art geſagt wird, wie *Lagrange* das Problem der drey Körper behandelt habe, iſt ſehr zweydeutig, und von gänzlicher Unbekanntſchaft mit dem wahren Begriff der Attraction zeigt es, wenn hier S. 116 behauptet wird: *il détermine les premières d'après la rélation des forces attractives conſidérées comme étant en raiſon directe des diſtances moyennes, et inverſe des carrés des temps périodiques.*

Aus der Darſtellung, die der Verfaſſer S. 128 von der groſsen Ungleichheit in den Bewegungen von Jupiter und Saturn giebt, wird Niemand einen richtigen Begriff von dem Grund dieſer neunhundert

jährigen

jährigen Gleichung und von den ſchönen hierher gehörigen Unterſuchungen *Laplace's* bekommen, wiewohl dies ſehr füglich auch ohne Analyſe geſchehen kann; und falſch iſt es, wenn es pag. 127 heiſst, daſs man ſich bey der Monds-Theorie mit den erſten Gliedern der Reihen begnügen könne, da ja gerade hier die Approximationen noch ſchwieriger als in der Theorie von Jupiter und Saturn ſind. Nach S. 143 ſcheint es, als habe *Laplace* den Coefficienten der hundert vier und achtzig jährigen Monds-Ungleichheit theoretiſch beſtimmt, allein dies war nicht der Fall, indem die Function welche von der Theorie für dieſen Coefficienten gegeben wird, ſo verwickelt iſt, daſs es *Laplace* ſelbſt vorzog, ihn durch die von *Bürg* aus Beobachtungen erhaltenen Reſultate zu beſtimmen.

Eine ganz irrige Behauptung kömmt pag. 167 vor. Es iſt dort von dem Fall die Rede, wo bey vorhandenen Beobachtungen in beyden Knoten-Puncten die Bahn eines Cometen ſtreng beſtimmt werden kann. *Et ramène*, heiſst es dann hier von *Laplace's* Theorie, *exactement dans ce cas les élémens de l'orbe parabolique à ceux qui doivent leur correſpondre dans l'ellipſe.* Alſo nur für jenen Fall ſoll die Methode von *Laplace* für Beſtimmung elliptiſcher Cometen-Elemente paſſen! Hat wohl der Verfaſſer die *Mécaniq. céléſte* wirklich ſtudiert? Schwerlich, denn ſonſt könnten Aeuſserungen, wie die vorſtehende, nicht vorkommen.

Gleich irrig ſind ein Paar Angaben pag. 211, wo der Verfaſſer der neuen *Laplace*'ſchen Refractions-Theorie erwähnt; in dem dortigen Zuſammenhang

enthalten

enthalten die beyden Phraſen: *Que la loi de la chaleur eſt la même que celles des réfractions*, und dann: *une diminution de $\frac{1}{250}$ dans la force élaſtique de l'air toujours proportionelle à la chaleur qui la produit*, weſentliche Irrthümer.

Wir beſchlieſsen das Aufzählen irriger Angaben, da wir uns noch auf ein Paar Seiten dieſer Beurtheilung mit einer Andeutung der vielfachen Mängel dieſer Geſchichte in Hinſicht auf Vollſtändigkeit, beſchäftigen müſſen. Daſs eine ſolche Geſchichte alle beſſere Arbeiten, die in practiſcher oder theoretiſcher Hinſicht zur Bereicherung der Wiſſenſchaft beytrugen, aufzählen muſs, iſt wohl unſtreitig eine unerläſsliche Forderung; allein wie wenig die vorliegende Bearbeitung einer ſolchen entſpricht, das von bieten ſich faſt in jedem Abſchnitt häufige Beweiſe dar. Aus einer Menge von Belegen, welche wir in dieſer Hinſicht notirt haben, begnügen wir uns, den kleinſten Theil hier beyzubringen, da dieſer gewiſs hinreichend iſt, um das Gegründete unſeres Urtheils darzuthun.

Im Allgemeinen iſt der Raum, welchen der Verf. dieſer oder jener Materie einräumt, höchſt unzweckmäſsig abgetheilt, und man ſieht leicht, daſs der Maaſsſtab dazu nicht Wichtigkeit des Gegenſtandes, ſondern einzig Reichthum oder Mangel der zunächſt vorliegenden Materialien war, die mit wenig Ausnahmen in ein Paar Memoiren von *Lagrange*, der *Mécanique céleſte*, der *Connoiſſance des tems* und *Delambres* und *Svanbergs* Werken über ihre reſpectiven Gradmeſſungen beſtanden. Wie wenig der Verfaſſer es ſich angelegen ſeyn lieſs, die Arbeiten

mehrerer Aſtronomen über die von ihm abgehandelten Gegenſtände (mehrere ſind ganz übergangen) kennen zu lernen, darüber wollen wir nun einige Thatſachen anführen.

Eine Menge älterer und neuerer Arbeiten ſind bey der Geſchichte über theoretiſche Bearbeitung des Uranus unerwähnt geblieben; *Schubert*, *Slop de Cadenberg*, *Klinkenberg*, *Fixlmiller*, *Klügel*, *Gerſtner* und *Conti*, lieferten in Hinſicht von Störungen und elliptiſchen Elementen, Unterſuchungen, die alle zur Ausbildung der Uranus-Theorie beytrugen, und nicht mit Stillſchweigen übergangen werden durften. Noch weit mangelhafter iſt das, was der Verfaſſer über Strahlenbrechung beybringt, wo *Humboldts* bekanntes Memoire über Horizontal-Refractionen, aus dem ein 12 Seiten langer Auszug mit manchen hierher gar nicht gehörigen Angaben mitgetheilt wird, beynahe das einzige iſt, was über dieſes ſo wichtige aſtronomiſche Hülfs-Element Hrn. *Voiron* bekannt geweſen zu ſeyn ſcheint. Wir legen jenem Memoire einen hohen Werth bey, allein eines Theils umfaſst es nur einen ſehr beſchränkten Gegenſtand, und dann waren auch *Humboldts* Inſtrumente in Süd-Amerika nicht von der Art, um etwas entſcheidendes über Theorie der Refraction liefern zu können. Für dieſe ſind zwey wirklich claſſiſche Memoires von *Biot* (Mémoire ſur les affinités des corps pour la lumière und Récherches ſur les réfractions extraordinaires) weit wichtiger; allein gerade dieſe werden nur im Vorbeygehen genannt, ohne irgend ein Detail über deren wahrhaft merkwürdige Reſultate beyzubringen. Eine

ne, nicht minder vortreffliche Arbeit von *Oriani* (*Mail. Eph.* 1788) welche man ſehr richtig eine Vorläuferin der neuen *Laplace*'ſchen Refractions-Theorie nennen kann und wo zum erſtenmal der Zuſammenhang der Horizontal-Refractionen mit dem Geſetz der Wärme-Abnahme gezeigt wird.*) (Es iſt irrig, wenn der Verfaſſer S. 66 ſagt, daſs dies zuerſt von *Laplace* geſchehen ſey) iſt mit keinem Wort erwähnt. Eben ſo wird *Kramps* claſſiſches Werk über Strahlenbrechung, *Carlini's* ſchöne Arbeit (*Mailänd. Eph.* 1807) und eine Menge anderer intereſſanter Unterſuchungen von *Vidal*, *Bürg*, *Piazzi*, *Hennert*, *Zannotti*, *Klügel* und andern mehr, im ganzen Werk nirgends genannt. Auch iſt es doch wohl von einem Geſchichtſchreiber zu verlangen, daſs er anerkannte Irrthümer in andern Angaben, nicht als Wahrheiten wiederholt, wie dies hier S. 66 mit *Matthieu's* Reſultaten aus *Svanbergs* beobachteten Polar-Refractionen geſchieht.

Wie fehlerhaft die Geſchichte der neuen Planeten iſt, bemerkten wir ſchon oben, und unvollſtändig und mangelhaft iſt ſie, da eines Theils nirgends die neueſten und beſten Elemente angegeben werden, dann die Arbeiten über die elliptiſche Theorie der Pallas von *Carlini* über die der Ceres von *Triesnecker*

*) Ephem. Mediolan. 1788 pag. 218 heiſst es: "Vice verſa ex data per obſervationes refractione in diſtantia a Zenith = Z inter Gradum 80 et 85 definiri poteſt quantitas F adeoque et valor quantitatis θ, quae ab illa pendet. Und dieſes θ iſt nichts anders als der Coefficient der Wärme-Abnahme.

Hooker, über die Störungen der letztern von *Wurm*, *Oriani*, *Gauss*, *Schubert* und *Pfaff* mit Stillschweigen übergangen, und endlich *Burckhardts* und *Gauss's* Arbeiten über die neuen Planeten immer als ganz gleich zusammen gestellt werden, da doch allbekanntlich die des Letztern, der von Jahr zu Jahr jene Theorien ausfeilt und Ephemeriden für ihren Lauf liefert, weit umfassender sind.

Wenn wir das aufzählen wollten, was der Verfasser in Hinsicht von Cometographie *nicht* beygebracht hat, so müssten wir so ziemlich die Geschichte von allem liefern, was seit 1781 hierinnen geschehen ist, indem Herr *Voiron* allem, was Entdeckung, Beobachtung und Berechnung dieser Himmelskörper betrifft, nicht mehr als zwey und eine halbe Seite (pag. 83) gewidmet hat. Es werden die drey Methoden von *Laplace*, *Legendre* und *Olbers* genannt, allein ohne deren Characteristisches, wie es hier doch hätte geschehen sollen (der Laplaceschen wird späterhin noch einmal erwähnt) im mindesten zu bezeichnen. Die schönen Preisschriften von *Mechain*, *Burckhardt* und *Bessel* über die Cometen von 1661, 1769 und 1770, dann alle die zahlreichen und interessanten Arbeiten von *Euler*, *Lexell*, *Fuss*, *Saladini*, *Fontana*, *Hennert*, *Pacassi* u. a. m. so wie endlich alle die neuern Bearbeitungen des Cometen von 1807 werden von dem Verfasser mit gänzlichem Stillschweigen übergangen.

In dem Abschnitt, *Découvertes faites par la théorie*, werden fast ausschliessend nur die Arbeiten von *Lagrange* und *Laplace* genannt. Gewiss wir verkennen die sehr vorherrschenden Verdienste, welche

sich

ſich dieſe Männer um phyſiſche Aſtronomie erworben, im mindeſten nicht; allein die einzigen, von denen Gegenſtände dieſer Art behandelt wurden, waren ſie nicht, und es iſt ein weſentlicher Mangel, daſs hier die Arbeiten von *Euler*, *Klügel*, *Hellins*, *Friſi*, *Walmesley*, *Landen*, *Hennert*, *Riccati*, *Schubert*, *Oriani*, *Beſſel*, nicht ebenfalls genannt und angezeigt werden. Doch nicht allein Ausländer, auch die Arbeiten eigner Landsleute ſind dem Verfaſſer unbekannt; denn die wichtigen hierher gehörigen Abhandlungen von *Legendre ſur la figure des Planetes* (Memoires de l'Academie 1787) und von *Biot ſur les attraction des ſphéroides* (Mem. de l'Inſtitut Tom. VI) werden nirgends erwähnt.

Waren die beyden erſten Abſchnitte der vorliegenden Geſchichte unvollſtändig, ſo iſt es der dritte, "*Travaux aſtronomiques*", nicht minder. Die zweyte oſtindiſche Gradmeſſung wird ganz mit Stillſchweigen übergangen, und über die neue engliſche Gradmeſſung, in einer Note fünf Zeilen aus der *Baſe du ſyſtème métrique* beygebracht. Letztere iſt in Hinſicht von Ausdehnung, Genauigkeit der Operationen und der daraus folgenden höchſt anomaliſchen Reſultate äuſserſt merkwürdig, und ein Geſchichtſchreiber der neuern Aſtronomie hätte nothwendig den ſchon längſt durch die Philoſ. Transact. (1803) bekannt gewordenen Original-Aufſatz nachleſen und umſtändlich daraus referiren ſollen. Auch iſt die ganze Art, wie von den Gradmeſſungen gehandelt wird, wenig befriedigend; Sehr weitläufig werden die geſchichtlichen Ereigniſſe dieſer Operationen abgehan-

gehandelt, allein von den merkwürdigen Resultaten, die aus den französischen Messungen an sich folgen, von den Anomalien in den Breitenbestimmungen von Montjouy und Barcellona, und was denn überhaupt der Complexus der neuesten Gradmessungen und die Verbindung astronomisch geodätischer Beobachtungen für die wahrscheinlichste Abplattung giebt, darüber erhält man nirgends ein bestimmtes Final-Resultat.

In der Aufzählung von Sternverzeichnissen vermissen wir das südlicher Sterne von *Vidal* und dann *Piazzi's* neuere Arbeiten, indem nur dessen grosser im Jahre 1803 erschienener Catalog angeführt wird.

Sehr mangelhaft ist die Geschichte astronomischer Tafeln. Fast ist die Zahl der vergessenen grösser, als die Zahl der angeführten. *v. Zachs* erste Sonnen-Tafeln, so wie seine neuerlich in Florenz erschienenen Tables portat. de la lune et du soleil, *Triesneckers* Sonnen- und Mondstafeln, *Piazzi's* neueste Bestimmung der Sonnen-Elemente und darauf gegründete Tafeln, *Lefrançais* neue Marstafeln, *Oltmanns* Mondstafeln, *Triesneckers* Mercur- und Venustafeln, *Monteiro's* und *Oriani's* Marstafeln, *v. Lindenau's* neue Venustafeln, werden mit keinem Worte erwähnt. Unbefriedigend ist dann auch die Art, wie hier von neuen Tafeln, zum Beyspiel den *de Lambre*'schen Sonnentafeln, eine Darstellung gegeben wird. Das Neue und wahrhaft Eigenthümliche soll herausgehoben werden; allein gerade dies, was bey jenen Tafeln in Hinsicht des Perigaeums, der Art die Störungs-Argumente zu geben, der Zeitgleichung und der Störungstafeln mit doppelten Eingängen

gängen der Fall iſt, wird ganz mit Stillſchweigen übergangen.

Was der Verfaſſer als hauptſächlichſte aſtronomiſche Werke aufzählt, welche in der Epoche von 1780 — 1811 erſchienen ſind, haben wir oben (S. 269) beygebracht. Daſs dieſes Capitel allen vorherigen an Unvollſtändigkeit nicht nachſteht, und daſs beynahe mehr und wichtigere Werke ausgelaſſen als angeführt ſind, ſpringt wohl Jedem, der nur eine Idee von aſtronomiſcher Literatur hat, auf die erſte Anſicht in die Augen. Wirklich merkwürdig iſt es, daſs gerade die Werke, welche faſt alle unſere Stern-Verzeichniſſe, alle Sonnen- Mond- und Planeten-Tafeln, und überhaupt unſere ganze heutige Aſtronomie begründen, dem Verfaſſer ganz unbekannt geblieben ſind, denn die groſsen unſchätzbaren Sammlungen der *Bradley*'ſchen, *Maskelyn*'ſchen und *Piazzi*'ſchen Beobachtungen, werden mit keinem Wort hier erwähnt. Allen Intereſſante beyzubringen, was in dieſer Epoche erſchienen und von dem Verfaſſer übergangen worden iſt, würde uns zu weit abführen und mehrere Blätter damit anfüllen; allein um unſer Urtheil, ſo wie überall auch hier mit Thatſachen zu belegen, begnügen wir uns wenigſtens einiges hiervon anzuführen. Folgende Werke wie: *Borda*' Deſcription et uſage etc. etc.; *Kramp* Analyſe; *Lalande* Hiſtoire céléſte; *Horsley* Opera Newtoni; *Delambre* Méthodes analyt.; *de Zach* Tabulae Solis (erſte Ausgabe); *Legendre* Méthodes nouvelles; *de Zach* Tabulae aberrat. et nutat.; *Laplace* Théorie du mouv. ellipt.; *Lalande* Bibliogr. aſtronom.; *Mendoza* Tables; *Ideler*s Werke über Stern-

Namen

Namen und ältere aſtronomiſche Beobachtungen; *Lalande* Navigation; *Goudin* Oeuvres; *Mackay* Theory and practice. *Olbers* über die leichteſte Methode etc.; *Oriani* Theoria Mercurii et. etc. die alle claſſiſch ſind, alle zur Bereicherung der Wiſſenſchaft beytrugen, werden von dem Verfaſſer mit Stillſchweigen übergangen. *Gauſs's* Theoria motus wird auf einer Seite abgefertigt und dabey auf *Delambre's* Anzeige davon in der *Conn. des tems pour 1812* verwieſen. Wenn der Verfaſſer ſich in Hinſicht wichtiger Werke auf die Relation anderer Gelehrten beziehen wollte, ſo hätte er für die *Mécaniq. cél.* eben ſo gut auf *Biots* ſchöne Analyſe dieſes Werks verweiſen können; denn was dieſes Buch für die phyſiſche Aſtronomie iſt, das iſt die *Theoria motus* für einen der wichtigſten Theile des theoriſchen. Nicht einmal der Titel der letztern iſt (p. 399) richtig angegeben, und wahrſcheinlich hatte der Verfaſſer das Buch ſelbſt nie in Händen.

Wenn wir bis jetzt nur das Unvollſtändige der abgehandelten Gegenſtände rügten, ſo giebt es dagegen noch mehrere andere, die der Verfaſſer ganz und gar mit Stillſchweigen zu übergehen für gut fand. Von allen den vortrefflichen Arbeiten, welche ſeit dreyſsig Jahren von *Euler*, *Lexell*, *Linquiſt*, *Trembley*, *Gerſtner*, *Klügel*, *Schubert*, *Wurm*, *Cagnoli*, *Bohnenberger*, *Chabrol*, *Henry*, *Monteiro*, *Beſſel*, über Parallaxen, Planeten-Durchgänge, Sternbedeckungen und Sonnenfinſterniſſe, geliefert wurden, ſagt uns dieſe Geſchichte kein Wort, und faſt ſcheint es, als ſey dem Verf. die Exiſtenz einer

ſphä-

sphärischen und theorischen Astronomie, aufserd er physischen ganz fremd.

Die wichtigsten Arbeiten über Schiefe der Ecliptik von *Ximenes*, *Chiminello*, *Maskelyne*, *Piazzi*, *Méchain*, *Delambre*, *v. Zach*, bleiben unerwähnt. Nur ein Paar isolirte Angaben über Praecession werden beygebracht, allein die umständlichen Untersuchungen von *Piazzi*, *v. Zach* und *Triesnecker* über dieses Fundamental astronomische Element, über die Art und die verschiedenen Methoden es herzuleiten, läfst der Verfasser ganz unerwähnt. Dasselbe ist in Hinsicht von Aberration und eigner Bewegung der Fixsterne der Fall. Die Arbeiten von *Wurm*, *v. Zach*, *Triesnecker*, *Bugge*, *Bürg*, *Rochon*, über Sonnen- Mond- und Planeten-Halbmesser, die von *Prony*, *Playfair*, *Oriani*, *Hennert*, *Klügel*, *Soldner*, über Figur der Erde, die von *Maskelyne*, *Dunthorne*, *Kraft*, *Delambre*, *Legendre*, *Mendoza* u. a. m. über Längenbestimmungen durch Monds-Distanzen, die von *Mudge* und *Berthoud* über Chronometrie, die von *Wurm* und *Triesnecker* über Planeten-Massen, die schöne Methode des moindres quarrées von *Gauss* und *Legendre*, alles Gegenstände von wesentlicher Wichtigkeit, sind hier mit keinem Worte nur berührt. Instrumente, Beobachtungen und Beobachtungs-Methoden, haben seit 1780 eine totale Umwandlung erhalten, allein von allem diesen, so wie überhaupt von allem, was practische Astronomie betrifft, darf man in dieser Geschichte nicht das Mindeste erwarten. Die *Mayer-Bordaischen* Multiplications-Kreise, und *Piazzis* Meridian-Kreis werden im Vorübergehen

gehen genannt, allein ohne nur irgend eine ihrer so interessanten Eigenthümlichkeiten beyzubringen.

Doch genug über ein Werk, was wir um unsere Pflicht als Recensent zu erfüllen, nur ungern mehr als einmal durchlesen haben; gewiss mit uns sind unsere Leser des Aufzählens von Fehlern und Unvollständigkeiten müde, und wir glauben diese Anzeige beschliessen zu können, da nach dem hier beygebrachten, wohl jeder unterrichtete Leser vollkommen in Stand gesetzt ist, mit Bestimmtheit und aus eigner Ansicht und Überzeugung beurtheilen zu können, in wiefern die vorliegende Geschichte der Astronomie, planvoll, genau und vollständig ist oder nicht. Und auf diesen Standpunct den Leser zu stellen, scheint uns der eigentliche Zweck einer wissenschaftlichen Beurtheilung zu seyn.

XXX.

Himmels-Karten

des Herrn Professor *Harding* in Göttingen.

III. Lieferung.

In frühern Bänden dieser Zeitschrift (B. XX. p. 266, B. XXII p. 160) haben wir die ersten beyden Lieferungen dieser vortrefflichen Himmelskarten angezeigt, und wir eilen jetzt die dritte, welche schon vor einigen Monaten erschien, zur Kenntniss des astronomischen Publikums zu bringen. Die jetzt vor uns liegenden Nummern VII, XVI, XVII, XVIII enthalten folgende Zonen des gestirnten Himmels:

Blatt VII. Æ. XV^h 56′ — XVIII^h 44′ und 32° südl. Decl. — 2° nördl. Decl.

Scorpius, Sagittarius, Scutum Sobieſii, Serpens Ophiuchi.

Blatt XVI. Æ. XV^h 56′ — XVIII^h 44′ und 1° südl. Decl. — 33° nördl. Decl.

Serpens, Ophiuchus, Taurus Poniatovii, Lyra, Hercules.

Blatt XVII. Æ. XVIII^h 36′ — XXI^h 24′ und 1° südl. Decl. — 33° nördl. Decl.

Aquarius, Antinous, Serpens, Taurus Poniatovii, Equuleus, Aquila, Delphinus, Pegaſus, Vulpecula

pecula et Anſer, Cerberus, Vultur, Lyra, Cygnus.

Blatt XVIII. Æ XXI^h 16′ — 0^h 4′ und 1° ſüdl. Decl. — 33° nördl. Decl.

Andromeda, Pegaſus, Cygnus, Aquarius, Piſces.

Alles was wir von den frühern Lieferungen ſagten, gilt vollkommen auch von dieſer, die an Vollſtändigkeit und Genauigkeit ganz jenen an die Seite tritt. Dieſe Karten gewähren die ſchönſte und ausführlichſte Darſtellung des geſtirnten Himmels, die wir beſitzen, und dürfen keinem Aſtronomen, ja ſelbſt keinem Liebhaber, welcher ſich um den Himmel und die Fortſchritte der beobachtenden Sternkunde intereſſirt, fehlen. Beſonders intereſſant ſind jetzt B. XVI und XVII, da ſich auf dieſen vom November an der Lauf des jetzt ſichtbaren Cometen verzeichnen läſst. In mehr als einer Hinſicht iſt es für den Beobachter wichtig, auf dieſe Art ſogleich die Gegenden zu überſehen, in welche der Comet gelangt, und wir haben im nachfolgenden Artickel einiges darüber beygebracht, wie dieſe Sternkarten ſowohl für Ortsbeſtimmungen, als für Unterſuchungen über den Naturbau dieſes merkwürdigen Weltkörpers, nutzbar werden können.

XXXI.

Über

den grossen Cometen

von 1811.

Fast scheint die Zeit des Ausserordentlichen am Himmel wie auf Erden zu herrschen. Ereignisse wie die jetzigen, bezeichnet noch keine Epoche der Sternkunde. Die Entdeckung von vier neuen Planeten in dem kurzen Zeitraum von sechs Jahren, und dann die kurz auf einander folgenden Erscheinungen zweyer Cometen, gleich merkwürdig und eigenthümlich wie die von 1807 und 1811, sind Begebenheiten neuer Art, welche der Himmel unsern thatenreichen Zeitalter vorbehielt. Wie wesentlich die Wissenschaft selbst, durch Erscheinungen so ausserordentlicher Art gewinnt, ist allen Astronomen zur Genüge bekannt; jenen neuen Planeten verdanken wir unseres *Gauss* vortreffliches Werk; zu schönen eigenthümlichen Untersuchungen über die Theorie der Störungen wurde *Bessel* durch den Cometen von 1807 veranlasst; und dass wir auch dem merkwürdigen Irrstern, der jetzt dem Firmament zur Zierde dient und aller Astronomen Fleiss und Aufmerksamkeit in Thätigkeit und Spannung setzt, neue Forschungen, neue Ansichten verdanken werden, das glauben wir vertrauend, auf des Menschen

reges

reges Streben, das Schwere Wunderbare zu ergründen, wohl mit Bestimmtheit im Voraus verheifsen zu können.

So wenig es für den Astronomen noch irgend eines Beweises bedarf, dafs dem Naturgesetz der Gravitation, in directem Verhältnifs der Massen und umgekehrten des Quadrats der Entfernungen, jeder Körper, jedes Element, was sich im weiten Raum unseres Sonnensystems bewegt, unwandelbar unterworfen ist, so ist doch darum nicht minder jede Erscheinung willkommen, die jene Urkraft so zu sagen, den Sinnen augenfällig zeigt, da gerade eine Menge merkwürdiger Analogien, die sich in scheinbaren Anomalien, in Störungen und Oscillationen, auf unserer Erde wie im unbegrenzten Weltall darbieten und evidenter Beweis für des Gesetzes Allgemeinheit dem Geometer sind, als tiefer liegend, dem minder Eingeweihten unzugänglich, und darum auch nicht gleich befriedigend sind. Dafs sich jenes Gesetz in unendlichen Ungleichheiten der Mondsbahn offenbart, dafs vermöge dessen in der Theorie von Jupiter und Saturn, eine grofse Ungleichheit von einer neunhundertjährigen Periode statt finden mufs, und also auch beobachtet wird, dafs sich durch dieses, aus einer Zeit-Secunde frühern oder spätern Eintritt eines Planeten im Mittags-Fernrohr die Masse eines Millionen Meilen entfernten Weltkörpers bestimmen läfst, dafs der fast körperlose Lichtstrahl sich so biegt, unsere Erde so geformt ist, gerade wie es jene Kraft erfordert, das sind alles Dinge die Gewifsheit dem Astronomen, doch nicht dem blofsen Freund der Wissenschaften geben; aber wenn sich

Vor-

Vorhersagungen rechtfertigen, die der Rechner, gestützt auf Analyse und das Gesetz der Schwere, aus einer kleinen Zahl von Erscheinungen herleitete, wenn nach Monaten und Jahren genau das geschieht, was ein Labyrinth ordnungsvoller Zahlen besagt, dann muss Glaube an der Wahrheit der Wissenschaft und der sie begründenden Sätze, wohl auch der grössern Menge werden. Zwar bietet auch der Fixstern-Himmel und unser constantes Planeten-System, zahlreiche Erscheinungen dieser Art dar, denn wenn ein Astronom auf einer geordneten Sternwarte, auf Stunden und Tage voraus die Secunde bestimmen kann, wenn dieser oder jener Stern oder Planet den Mittagsfaden berührt, so zeigt doch dies von Gewissheit der Resultate und der sie gewährenden Rechnungen; allein noch auffallender ist die Befolgung vorgeschriebener Gesetze bey jenen Körpern, die wir Cometen nennen, welche ordnungslos den Himmel zu durchirren scheinen, und wo oft ein langer Zeitraum die Verkündigung von der Erfüllung trennt. Der berühmte *Halley*sche Comet, welcher schon fünfmal in den Jahren 1456, 1531, 1607, 1682 und 1759 wieder erschien und seine Bahn in einem Zeitraum von 75 bis 76 Jahren vollendet, ist das merkwürdigste Beyspiel dieser Art. Als rein elliptisch berechnete *Halley* seine Bahn und noch fester begründete *Clairauts* schöne Arbeit die Wahrheit des Attractions-Gesetzes, was des Cometen lange Störungen bestimmte, und so bis auf wenig Tage die Zeit gab, wo dieser Körper nach Vollendung seiner langgedehnten Bahn wieder zur Sonne zurückkehren musste. Mehrere Monate irrig wäre die Bestimmung

ohne

ohne Berückſichtigung der Störungen geweſen. In verkleinertem Maaſsſtab giebt der jetzige Comet einen gleichen Beweis, was Geometrie vermag. In ſehr matten Licht zeigte ſich das Geſtirn vom März bis Junius dieſes Jahres, und verſchwand dann ganz in den Strahlen der Sonne. Auf mehrere Monate war er unſichtbar; nur ſüdlichen Aſtronomen gelang es, eine kleine Zahl von Beobachtungen, während ſeiner erſten Sichtbarkeit zu machen; Fünfzehn Grad der heliocentriſchen Bahn betrug der ganze beobachtete Bogen, und doch war dieſer hinlänglich, um dadurch die ganze Bahn mit einer ſolchen Sicherheit zu beſtimmen, daſs der beobachtende Aſtronom, Ende Auguſt in der Abend- und Morgendämmerung, nur einen Cometen-Sucher auf den durch *Gauſs's* Elemente beſtimmten Ort des Himmels zu richten hatte, um auch augenblicklich, ohne Zweifel und Suchen, den Irrſtern im Felde des Fernrohrs zu haben. Iſt dies nicht ein Triumph der Wiſſenſchaft und des menſchlichen Geiſtes? Ein fremdes Geſtirn erſcheint am Firmament; aus weiter Ferne liefert der Beobachter dem Geometer ſeine ſcheinbaren Örter am Himmel; in eine regelmäſsige Bahn weiſs deſſen Kunſt ihn zu binden; Millionen Meilen durchläuft dem Menſchen unſichtbar, im ungeheuern Raum der irrende Körper; doch gefeſſelt iſt ſein Lauf, da wo des Geometers Gleichung, des Rechners Zahl, ihm Zeit und Ort beſtimmt, da *muſs* er von neuem erſcheinen; ſo will es die Natur, der Geiſt des Menſchen eilt ihr voraus, und ſeinem Ausſpruch muſs jene folgen, denn inzwiſchen iſt dieſer, geſtützt auf eines Geſetzes ewige Wahrheit.

Oft

Oft ſchien dem minder Unterrichteten die länglich ausgedehnte Bahn des Cometen und ihre ſo ſeltene, mit Beſtimmtheit nur von einem einzigen bekannte Wiedererſcheinung, ein Grund, den Lauf dieſer Geſtirne für regellos und dem Attractions-Geſetz nicht unterworfen, zu halten. Doch eine Betrachtung der wirkenden Urſachen wird dieſe Schwierigkeit heben. Zwey Kräfte beherrſchen die Natur; die eine begründet durch deutſches und durch engliſches Verdienſt, durch *Keplers* und durch *Newtons* Scharfſinn, iſt uns bekannt; Erfahrungen beſtimmten ihr Maafs; es iſt die Kraft, die wir Gravitation nennen, die im zuſammengeſetzten Verhältniſs der Maſſen und Entfernungen wirkt, der jeder Körper gleichartig unterworfen iſt, und die eine nothwendige Eigenſchaft der Materie zu ſeyn ſcheint. Nur durch einen fremden Impuls erzeugt, können wir uns den Urſprung der zweyten Kraft denken, die jeden Körper nach der Tangente ſeiner Bahn zu bewegen ſtrebt. Unbekannt und willkührlich iſt Maafs und Stärke dieſer Kraft. Anders iſt ſie bey jedem Planeten und Cometen, kein Verhältniſs läſst Erfahrung und Analogie darüber entdecken und wenn wir durch das erſte Geſetz die Natur feſſeln, die Bahnen der Geſtirne auf gewiſſe Linien beſchränken können, ſo ſcheint ſie ſich durch die Willkühr im zweyten, die endliche Beſtimmung der himmliſchen Bewegungen vorbehalten zu haben. Darum iſt es auch unmöglich, die Elemente himmliſcher Weltkörper a priori zu beſtimmen, weil wir unbekannt mit der Tangential-Kraft, oder mit andern Worten mit der Richtung und Geſchwindigkeit, die ein Körper ur-

anfänglich beym ersten Auswurf im Raum hatte, und wodurch Lage und Gestalt der Bahn gegeben wäre, diese willkührlichen Gröſsen aus den Beobachtungen zu entnehmen genöthigt sind. Allein ist das Maals dieser Kraft oder ihr Verhältniſs zur Gravitation gegeben, dann hört jede Willkühr der Bewegung auf, und durch eine Gleichung von wenig Buchstaben ist der Lauf des bewegten Körpers unwandelbar bestimmt. Nur Kegelschnitte können vermöge des Gesetzes der Gravitation, im Raume beschrieben werden, und die Natur dieser wird durch das Verhältniſs beyder Kräfte gegeben. Eine kreisartige Bewegung folgt aus deren Gleichheit, eine elliptische für alle Zahlen dieses Verhältnisses, die zwischen Eins und die Quadrat-Wurzel von Zwey fallen, die parabolische für dieses und hyperbolische Bewegung für Gröſsen, welche dieses Verhältniſs übersteigen. So ist und kann also nichts willkührliches oder unregelmäſsiges in irgend einer Bewegung seyn, die wir bey den Cometen wahrnehmen; mögen ihre Bahnen noch so excentrisch oder selbst nie in sich kehrend, parabolisch und hyperbolisch seyn, so folgt ihr Lauf doch immer denselben Gesetzen. Nur Stärke und Richtung der Initial-Bewegung, über deren Grund und Ursprung die Natur uns noch im Dunkeln liefs, müssen die Beobachtungen geben, das Übrige ist dann des Geometers Sache. So unwandelbar sind durch diese Kräfte und durch die Gleichung für Linien zweyter Ordnung, die Bewegungen himmlischer Körper gebunden, dafs der Mensch, wenn nur im Besitz einer Kraft, Körper mit willkührlicher Geschwindigkeit im unendlichen Raum

Raum zu fchleudern, Cometen und Planeten fchaffen und im Augenblick des Auswurfs die Bahn beftimmen könnte, die diefe Maffen, vermöge der nothwendigen Eigenfchaften der Materie auf Ewigkeiten befchreiben müfsten. — Doch nun zur Gefchichte unfers Cometen felbft zurück. Möge uns der Aftronom diefe Abfchweifung verzeihen, aber fo gern möchten wir auch auf unfere minder aftronomifchen Lefer, einen Theil des erhebend beglückenden Gefühls übertragen, was uns die Kraft der Wiffenfchaft, unfrer Ahnherrn, unfrer Zeitgenoffen ftolzes Werk, gewährt, wie wir im grofsen Wirken der Natur, die wir begreifen, die wir umfaffen, wenn unfere Kleinheit doch auch des Menfchen Macht und Gröfse fühlen.

Aus den frühern Heften diefer Zeitfchrift ift es unfern Lefern bekannt, dafs diefer Comet am 25. März 1811 von *Flaugergues* zu Viviers entdeckt, und von dem Freyherrn *von Zach* in Marfeille bis zum zweyten Junius beobachtet wurde. In Deutfchland konnte er bey diefer erften Epoche feiner Sichtbarkeit wegen feiner damaligen ungemeinen Lichtfchwäche nicht gefehen werden, und aufser den genannten Aftronomen gelang es nur noch *Bouvard* in Paris, einige Beobachtungen davon zu machen. Auf diefe Beftimmungen gründeten fich die erften Elemente von *Burckhardt* und *Gaufs*, die jedoch fchon fo genähert waren, dafs mit deren Hülfe der Comet in der zweyten Hälfte des Auguftes ohne Mühe im Geftirn des kleinen Löwen aufgefunden wurde. Nach den bis jetzt bey uns eingegangenen Nachrichten fcheint ihn *Bouvard* am erften gefehen zu

haben, indem er am 20. Aug. um 15^U (aſtron. Zeit) ſeine Æ 147° 15′ 45″ nördl. Decl. 32° 50′ 54″ beſtimmte. Zugleich in Göttingen, Bremen und Königsberg wurde der Comet am 20. Auguſt entdeckt und von der Zeit an beobachtet, deren Reſultate wir nachher beybringen wollen. Durch eine zehntägige Abweſenheit von der Sternwarte wurden wir abgehalten, den wiederkehrenden Himmelskörper früher als den 28. Auguſt zu erblicken, und gehindert durch Wolken und Mondſchein, wurde erſt am 3. Septbr. eine gute Beobachtung möglich. Seitdem wurde der Comet, ſo oft es die Witterung geſtattete, theils am Kreis-Micrometer, theils im Meridian beobachtet, deren Reſultate wir hier folgen laſſen:

Cometen-Beobachtungen

1) am Kreismicrometer

Tage des Monats	Mittl. Zeit			AE.			Declinatio		
Sept. 3	8^U	52′	20,″4	157°	31′	1,″2	38°	50′	59,″0
6	8	8	21, 6	160	21	37, 8	40	13	41, 2
7	7	54	21, 9	161	22	43, 5	40	41	53, 6
8	7	49	47, 2	162	26	22, 2	41	9	21, 5
9	7	58	34, 6	163	32	57, 2	41	36	53, 1
10	7	56	58, 8	164	42	22, 2	.	.	. . .
13	8	44	19, 0	168	25	15, 5	43	30	9, 3
15	8	33	38, 5	171	6	58, 7	44	24	38, 5
16	8	4	33, 0	172	31	1, 0	.	.	. . .

2) Im

2) Im Meridian;

Tage des Monats	Mittl. Zeit			AE.			Declinat.		
Sept. 7	11U	41′	30,″0	.	.	. .	40°	46′	20,″9
8	11	42	40, 0	.	.	. .	41	13	56, 4
9	11	42	30, 0	.	.	. .	41	41	29, 0
10	11	43	15, 3	164°	53′	0,″7	42	10	15, 0
11	11	44	5, 2	166	4	32, 7	42	38	10, 9
14	11	47	36, 4	169	55	2, 4	44	1	40, 0
15	11	49	12, 9	171	17	54, 0	44	29	11, 8
16	11	50	58, 5	172	44	59, 0	44	56	3, 9
17	11	53	4, 7	174	14	59, 2	45	22	2, 8
18	11	55	18, 5	175	47	19, 0	45	48	6, 5
19	11	57	45, 9	177	22	39, 0	46	13	35, 1

Herr Prof. *Gauſs* verglich dieſe Meridian-Beobachtungen mit ſeinen Elementen, woraus ſich folgende Reſultate ergaben;

	Abweichung in Æ	Abweichung in Decl.
Sept. 10	— 116″	— 27″
11	— 135	— 18
14	— 146	— 34
15	— 154	— 51
16	— 225	— 54
17	— 261	— 29
18	— 247	— 34
19	— 287	— 66

Da es für Rechner, welche dieſe Beobachtungen zur Bahnbeſtimmung benutzen wollen, intereſſant iſt, den Sonnen-Ort ſo genau als möglich zu haben, ſo geben wir hier zugleich unſere in dieſem Zeitraum beobachteten Sonnen-Örter. Die IV. Columne wurde aus *v. Zachs* neuen Sonnen-Tafeln genommen.

Son-

Sonnen-Beobachtungen.

Tage des Mon.	Mittl. Zeit	AE. ☉	Länge ☉	Berechn. Länge ☉	Fehler der Taf.
Sept.	U				
3	23 59 5,7	162 26 56,2	160 58 36,1	160 58 40,5	— 4,4
4	23 58 46,3	163 21 12,3	161 56 48,7	161 56 52,1	— 3,4
5	23 58 26,7	164 15 25,3	162 55 3,7	162 55 5,1	— 1,4
6	23 58 6,9	165 9 34,6	163 53 20,6	163 53 20,4	— 0,4
7	23 57 46,9	166 3 41,6	164 51 38,9	164 51 37,3	+ 1,6
8	23 57 26,5	166 57 43,5	165 49 57,4	165 49 56,9	+ 0,5
10	23 56 45,6	168 45 45,6	167 46 44,2	167 46 42,6	+ 1,6
12	23 56 4,0	170 33 36,7	169 43 36,6	169 43 35,6	+ 1,0
13	23 55 43,0	171 27 29,2	170 41 33,5	170 42 6,2	— 2,7
14	23 55 22,0	172 21 20,4	171 40 33,6	171 40 37,8	— 4,2
16	23 54 40,2	174 9 10,2	173 37 47,6	173 37 49,0	— 1,4
17	23 54 19,3	175 3 1,1	174 36 24,8	174 36 27,4	— 3,2

mittl. Correct. der *v. Zach*'ſchen Sonnen-Tafeln = — 1,"37

mittl. Correct. der *Delambre*ſchen Tafeln .... = — 1, 14

Wenig, und wir können wohl ſagen keine Sternwarte wird es in Deutſchland geben, wo bey $1\frac{3}{4}°$ Höhe, wie es am 7. Sept. der Fall war, die untere Culmination eines Himmelskörpers, mit der Sicherheit beobachtet werden kann, als es die vortreffliche Einrichtung der hieſigen geſtattet. Durch die eben ſo ſolide als ſinnreiche Art mit der, Dank ſey es der wiſſenſchaftlichen Begründung des Freyherrn *von Zach*, das hier befindliche ſchöne achtfüſsige Mittags-Fernrohr von *Ramsden* aufgeſtellt werden konnte, wird es möglich, deſſen Bewegung ſo genau im Meridian zu erhalten, daſs an mehrern Abenden die untere Culmination von λ Urſ. maj. und die ſüdliche vom Antares, immer bis auf ein Paar Zehntheil Secunden, denſelben Stand der Uhr gaben. Mit einem 20zolligen *Cary*ſchen Kreiſe, den ich ſeit dem 6. Sept. nördlich im Meridian aufſtellte, wurden die Declinatio-

tionen vom Inſpector *Pabſt* beobachtet, denen ich aus einem nachher anzuführenden Grunde noch mehr Zuverläſsigkeit als den geraden Aufſteigungen zuzuſchreiben geneigt wäre. Wir haben es für paſſend gehalten, eine Bemerkung über die zweckmäſsige Anlage der hieſigen Sternwarte hier einzuſchalten, da ſowohl früher als in neuern Zeiten, dieſer weſentliche Punct bey ähnlichen Gebäuden ſo wenig berückſichtigt wurde, ſo wie es auch manchen andern, übrigens reich dotirten Sternwarten gerade an den nothwendigſten Inſtrumenten fehlt, um gute Cometen-Beobachtungen, und überhaupt Beobachtungen aufser dem Meridian mit Sicherheit machen zu können. Unſtreitig giebt es jetzt in Deutſchland keine Sternwarte, die einen ſolchen Vorrath vortrefflicher Inſtrumente wie Mannheim beſitzt (zwey dort befindliche, ein Mauer-Quadrant und ein Zenith-Sector fehlen leider der hieſigen) und doch iſt es faſt unmöglich, dort nur eine brauchbare Beobachtung des jetzigen Cometen zu machen. Unſere Leſer mögen ſich von der Wahrheit dieſes Anführens, durch einen Brief*) des königl. Wirtemb. Staats-Miniſters Freyherrn *von Eude* überzeugen, aus dem wir hier eine Stelle ausheben. "Seit dem 5. Sept. habe ich den Cometen alle Abende geſehen, aber auch nur geſehen, denn es fehlt auf der hieſigen Sternwarte an allen Werkzeugen, um eine auch nur erträgliche Beobachtung zu machen. Es iſt kein Micrometer, nicht einmal ein gehörig abgedrehter leerer Kreis, ja ſogar kein Stativ oder Geſtell vorhanden, worauf ich meine eigenthümlichen Achromaten feſt legen könnte. Die

*) Mannheim, d. 17. Sept. 1811.

Die beyden groſsen *Dollonde* der Sternwarte ſind ſo ſchlecht und liederlich montirt, daſs man kaum einige Secunden ſich auf ihren unverrückten Stand verlaſſen darf. Ich habe alle mögliche Verſuche angeſtellt, um eine Art von Beobachtung zu machen, allein vergebens. Zuletzt verfiel ich auf den Gedanken, mit dem Canivetſchen 2½ füſsigen Quadranten Diſtanzen zu meſſen; allein ich fand bald beſtätigt, was mir *Barry* voraus ſagte, nämlich: daſs dieſes Werkzeug durchaus fehlerhaft und unbrauchbar iſt. Die Fernröhre daran ſind ſo lichtſchwach und von ſo geringer Öffnung, daſs der Comet bey der geringſten Beleuchtung der Fäden verſchwand. Selbſt die einzige Hoffnung, den Cometen bey ſeiner Culmination im Paſſagen-Inſtrument zu beobachten, wurde vereitelt, denn er erſchien im Meridian ſo lichtſchwach, daſs er gar keine Beleuchtung vertrug. Unter dieſen Umſtänden hielt ich es für beſſer, gar keine Beobachtungen anzuſtellen, als durch unſichere die Rechner zu verirren. Erwarten Sie alſo keine Cometen-Beobachtungen von Mannheim. Könnte ich auch alle jene Schwierigkeiten überwinden, ſo würde doch der Beſuch der Neugierigen (ich zählte an einem Abend gegen dreyſsig) ein groſses Hinderniſs ſeyn. Man kann keine Obſervation ungeſtört machen und noch weniger den Pendelſchlag der funfzig Schritt entfernten Uhr zählen."

Was der Freyherr *von Ende* über die Lichtſchwäche des Cometen im Mittags-Fernrohr ſagt, dem können wir aus eigner Erfahrung vollkommen beyſtimmen. Nur die geraden Auffteigungen vom 15. Sept. an, konnten vollſtändig beobachtet werden,

den, alle vorherige mufste ich auf eine etwas indirecte Art erhalten. Da der Comet anfangs bey der geringsten Beleuchtung der Fäden verschwand, so mufste ich mich begnügen, dessen Ein- und Austritte im Mittags-Fernrohr zu beobachten, und daraus, vermöge einer Correction, welche beobachtete andere Stern-Durchgänge gaben, das Moment des Cometen-Appulses am mittlern Faden herleiten. Im Caryschen Kreise, wo die Vergröfserung schwächer ist, zeigt sich der Comet weit bestimmter als im Passagen-Instrument, und eben dies ist es, was mich auf die beobachteten Declinationen mehr Werth als auf die geraden Aufsteigungen legen läfst.

Von auswärtigen Beobachtungen ging die erste von Herrn D. *Olbers* ein. Unter den 24. August schrieb uns dieser: "Nachdem ich den Cometen am 18. und 21. August Abends vergeblich zu erblicken versucht hatte (mein Horizont war bey weitem nicht frey genug) so fand ich ihn am 22. Morgens vor 2½ Uhr noch sehr niedrig nahe beym Stern Nro. 20 *Flamsteed* im kleinen Löwen. Er war viel früher sichtbar als Nro. 20 (6. Gröfse,) und als er etwas höher herauf gekommen war, hatte er reichlich so viel Licht als α im kleinen Löwen (5. Gröfse) ob er gleich einige Grade niedriger stand. Er hat einen ausgebreiteten Lichtnebel, und ist in der Mitte auffallend heller. Dünste des Horizonts und Dämmerung verhinderten mich zu unterscheiden, ob er einen wirklichen begränzten Kern hat, und überhaupt seine Lichtstärke gehörig zu beurtheilen. Ich mufste mich mit einer beyläufigen Schätzung seines Orts begnügen, welche diesen 147°¾ Æ und 33°¼ nördl. Decli-

Declination gab. Der Comet steht also östlicher und nördlicher als ihn *Burckhardts* Elemente setzen.

Am 23. August konnte ich ihn nun auch Abends noch in starker Dämmerung finden, und es gelang mir *eine* Vergleichung des Cometen mit Nro. 38 Leon. min. Ich kann natürlich eine so nahe am Horizont angestellte Beobachtung, die noch dazu nicht wiederholt werden konnte, nicht für so genau ausgeben: indessen habe ich sie in aller Schärfe reducirt, und mit gehöriger Rücksicht auf Refraction gefunden:

	Mittl. Zeit	Æ appar.	Decl. bor.
Aug. 23	9^U 5′ 49″	148° 58′ 51″	33° 58′ 38″

Der Comet war nur 4° 7′ hoch, wie er in die Mitte des Feldes kam, und die Verbesserung wegen Refraction beträgt für Æ 1′ 3″ für Decl. 1′ 13″. Diese Verbesserungen berechne ich nach einer mir eigenthümlichen Methode.

Bald nachher erhielten wir von unsern verehrten Freund *Bessel* folgendes über den Cometen: *)

"Den Cometen habe ich bis jetzt an zwey schönen Abenden gesehen und beobachtet:

1811	Mittl. Zeit	Æ.	Decl. bor.
Aug. 22	9^U 11′ 45″	148° 20′ 35,″2	33° 33′ 4,″1
23	9 29 32	149 0 3, 7	33 58 35, 4

Das zweyte Resultat behalte ich mir etwas zu verändern vor, indem auf der Declination noch eine Ungewissheit ruht, die von der nicht sichern Bestimmung meines Sehfeldes herrührt; sobald es der Zustand des Himmels erlaubt, werde ich diesen Zweifel

*) Königsberg, am 26. Aug.

fel heben. Bey diefen Beobachtungen, welche in Höhen unter 4° gemacht wurden, war die Correction wegen Strahlenbrechung beträchtlich; fie überfchritt einigemal eine Minute. Der Comet zeigt im fiebenfüfsigen Dollond keinen Kern und ftellt fich als eine fehr zufammen gedrängte Nebelmaffe dar, die aber fo hell ift, dafs man fie ohne Mühe mit blofsen Augen erkennt; er wird bey einem höhern Stand, ohne Zweifel fehr auffallend feyn, denn bey feiner geringen Elevation ift er kaum zu überfehen. Der Umftand, dafs der Comet keinen Kern zeigt, erfchwert die Beobachtungen und macht fie weniger genau; allein ich hoffe, dafs diefer fichtbarer werden wird, wenn die Declination fich noch mehr vergröfsert hat, und wir den Cometen in einer beträchtlichen Höhe obferviren können. Da *Burkhardts* Elemente nicht unbeträchtlich vom Himmel abirren, fo habe ich geftern neue berechnet;

Zeit des Perihels	Sept.	12,41278	Parif. Merid.	
Länge des Knotens		140°	20′	25″
Neigung		106	50	20
Länge des Perihels .		74	48	14
Log. des kleinften Abft.		0, 015225		
Log. der tägl. Beweg.		9, 937290		

Conftanten:

Log α	= 9,913806	α'	= 349°	2′	26″
β	= 9,801612	β'	= 174	18	56
γ	= 0,015059	γ'	= 80	15	50

Diefe

Diese Elemente stellen die bisherigen Beobachtungen zur genug dar, um in der Folge auf sie rechnen zu können. An Herrn von *Zach's* Beobachtung vom 2. Aug. und an die meinige vom 25. August schließen sie sich genau an."

Wir wünschen, daſs alle Beobachter auf die Correction der micrometriſchen Beſtimmungen durch Refraction, ſorgfältig Rückſicht nehmen, oder lieber ihre Original-Beobachtungen bekannt machen mögen. In den erſten Tagen der Sichtbarkeit des Cometen, wo alle Beobachtungen in Höhen von wenig Graden gemacht werden muſsten, iſt dieſe Correction, wenn die Declinations-Differenz des verglichenen Sterns und des Cometen nur 8 — 10′ beträgt, ſchon von weſentlicher Bedeutung. Intereſſante Reſultate der Beobachtung und der Rechnung theilte uns Herr Profeſſor *Gauſs* mit. Aus einigen ſeiner Briefe heben wir das hieher gehörige aus: . . . *) " Den Cometen, welchen ich zuerſt am 22. Auguſt geſehen habe, konnte ich, da die Ausſicht auf der Sternwarte nach Norden, durch die Stadt ſehr beſchränkt iſt, erſt am 3. Septbr. zum erſtenmal beobachten. Ich habe verſucht, ſeinen Ort durch Abſtände mit dem Sextanten zu beſtimmen, welches mit dem ſchönen Stativ, was ſie uns durch den geſchickten Mechanicus *Körner* in Weimar beſorgt haben, eine ſehr bequeme und wie es ſcheint auch verhältniſsmäſsig, ſehr genaue Beobachtungsart iſt. Die Beobachtungen vom 3. Sept. habe ich noch nicht reducirt, aber die Beobachtungen der fol-

*) Göttingen am 8. Sept.

folgenden Tage, wobey zur Vergleichung, immer α Aurigae und α Lyrae genommen wurden, habe ich mit aller Sorgfalt berechnet und folgende Resultate gefunden:

1811		Mittl. Z. in Göttingen			☊ Comet.			Nörd. Abw.		
Septbr.	4	8U	28′	47″	158°	25′	24″	39°	18′	2″
	6	8	48	38	160	23	16	40	14	16
	7	8	57	6	161	26	10	40	41	54

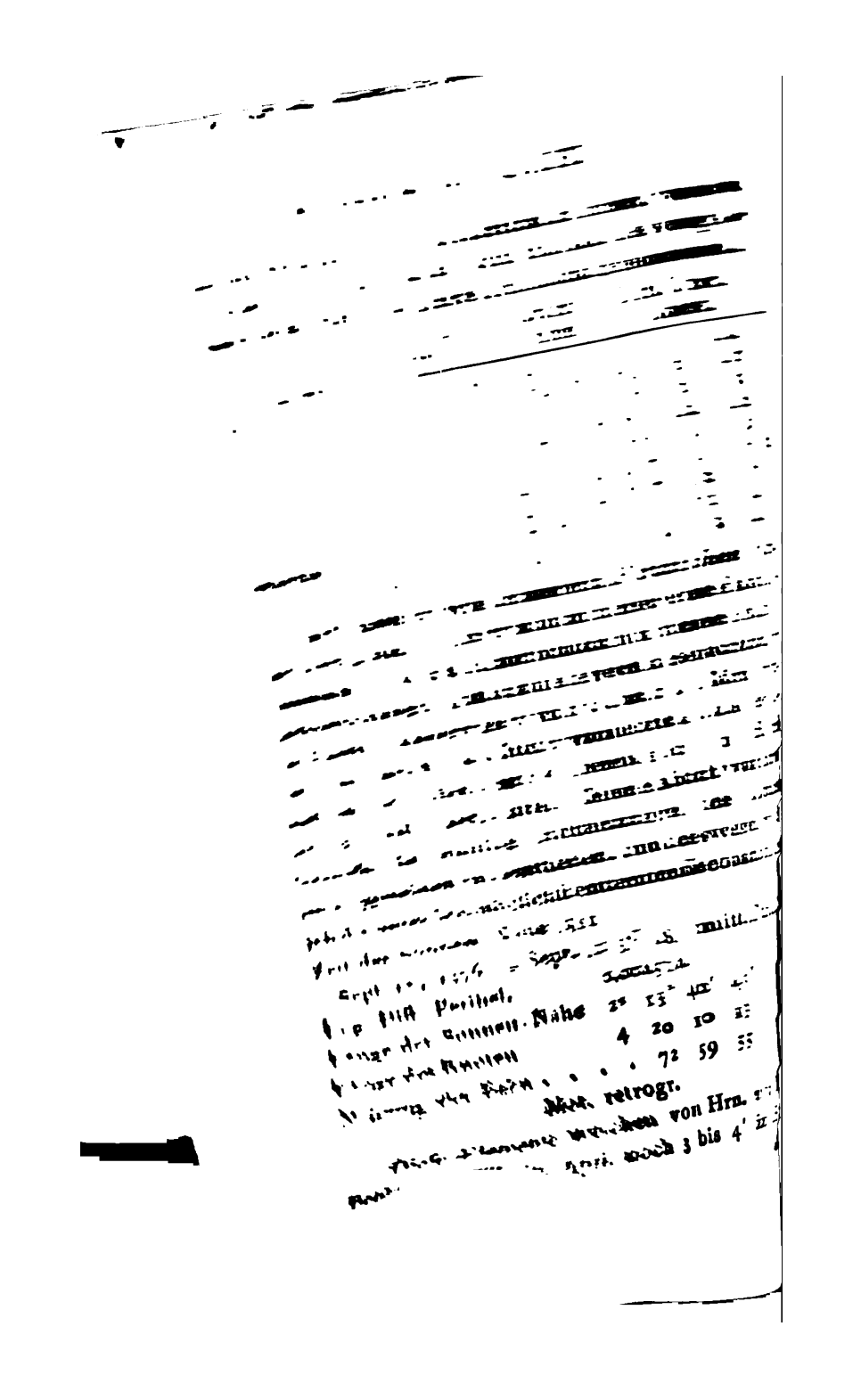
Ich habe nach diesen und neun Beobachtungen des Herrn *von Zach* meine paraboliſchen Elemente *) verbeſſert, und ſo die folgenden herausgebracht:

Zeit der Sonnennähe 1811 Sept. 12 5U 21′ 15″ M. Z. in Göttingen

Log. des kleinſten Abſtandes . .	0,017060		
Länge der Sonnennähe . . .	75°	17′	34″
Länge des aufſteigenden Knoten	140	24	13
Neigung der Bahn	73	7	16

Von Ellipticität der Bahn ſcheint jetzt noch keine ſichere Spur zu ſeyn. Ich habe mir bisher nur ein paarmal die Zeit genommen, den Cometen mit einem grofsen Telescope zu betrachten; am 7. Sept. war die Form des Schweifes ſehr merkwürdig. Er bog ſich in zwey Äſte vom Cometen ab, aber dieſe beyden Äſte gingen nicht vom Cometen ſelbſt aus, ſondern hingen in einer kleinen Entfernung von dieſem, durch einen dunkeln Zwiſchenraum getrennt, zuſammen, ſo daſs ſie den Comet wie eine Parabel ihren Brennpunct einſchloſſen. Gewiſs iſt dieſer Comet in mehr als einer Rückſicht, einer der merk-

*) Monatl. Correſp. 1811 Auguſt-Heft S. 180.



6 bis 7 in Declination ab. Es wird mir indeſſen nun leicht ſeyn, ſie auch mit dieſen ſo weit in Übereinſtimmung zu bringen, als ſich überhaupt dieſe verſchiedenen ſo weit von einander entfernten Beobachtungen durch eine Parabel werden darſtellen laſſen. Seine Elemente geben für den künftigen Lauf des Cometen

	AR	Decl.	Lichtſt.	Lichtſtärke den 28. Auguſt
pt. 12 3U 18′	167° 20′	43 3	1,450	
25 12	189 52	48 19	1,879	
t. 5 12	213 57	48 46	1,954	
15 12	239 15	43 38	1,916	= 1,000.

Der Comet iſt ſchon jetzt ſehr ſchön. Er hat n breiten Schweif, den ich ſchon über 5° mit Cometenſucher verfolgen kann. Ich möchte glauben, daſs Sie am Ende Septembers oder Anfs Octobers den Cometen ſelbſt bey Tage in Ihr Paſſagen-Inſtrument werden ſehen können, wenns finde ich ihn jetzt ſchon mit meinen Cometucher (geſtern um 7U 15′ wahre Zeit) wenn kein Stern in der ganzen Gegend zu erkennen nd ich noch ohne Anſtrengung leſen kann.“

Ob ſolche Tag-Beobachtungen im Paſſagen-Inſtrum möglich ſind, wollen wir verſuchen, und unſern die Reſultate davon im nächſten Heft mitn. Viel Vertrauen auf das Gelingen haben wir 1 bey der Schwäche, mit welcher ſich bis zum pt. der Comet im Paſſagen-Inſtrument zeigte, nicht, wiewohl ſeine groſse Höhe bey der Culmination, weſentlich zur beſſern Sichtbarkeit beytragen muſs.

merkwürdigſten, die jemals beobachtet ſind. Von einem eigentlichen Kern im Cometen, konnte ich eben ſo wenig, als Herr Prof. *Harding* eine Spur wahrnehmen." . . . . *) Ich werde nun, da Sie den Cometen im Meridian beobachten, meine Beobachtungen heute Abend ſchlieſſen. Hier was ich ſeit meinem letzten Brief erhielt:

	Mittl. Zeit in Göttingen			☌ Cometae			Nördl. Decl.		
Sept. 9	8U	37′	53″	163°	35′	5″	41°	39′	13″
14	8	45	5	169	44	58	.	.	.
15	7	39	57	171	3	58	44	24	57
16	7	57	16	172	31	4	44	51	23

Für den Lauf des Cometen bis Ende December habe ich nach meinen verbeſſerten Elementen folgende Ephemeride berechnet:

1811 Mittl. Zeit in Göttingen		Gerade Aufſteigung		Nördl. Abweich.		Log. d. Entf. des Comet. von der Erde	Lichtſtärke
Sept. 12	5U	166°	54′	42°	58′	0,2079	0,355
17	0	173	46	45	15	0,1836	0,394
22	6	182	2	47	17	0,1594	0,432
27	6	192	19	48	48	0,1366	0,465
Oct. 2	7	203	24	49	34	0,1160	0,490
7	7	215	58	49	7	0,1004	0,501
12	8	228	45	47	16	0,0911	0,492
22	9	251	23	39	46	0,0863	0,421
Nov. 1	10	267	58	30	32	0,1312	0,310
11	11	279	38	22	18	0,1851	0,208
21	12	288	13	14	55	0,2415	0,138
Dec. 1	13	294	54	9	42	0,2976	0,093
11	14	300	24	5	49	0,3487	0,064
21	15	305	7	2	55	0,3938	0,046
31	16	309	16	0	48	0,4330	0,034

Eine

*) Göttingen am 16. Sept.

Eine ganz flüchtige Vergleichung meiner Beobachtungen und der erſten *Olbers*ſchen mit meinen Elementen, hat mir folgende Reſultate gegeben:

	Æ	Decl.
Aug. 23	+ 127″	+ 18″
Sept. 4	+ 30	— 9
6	+ 9	— 11
7	— 54	+ 20
9	— 65	— 64
14	— 140	. . . .
15	— 195	— 76

Iſt der hier ſich zeigende ſchnell anwachſende Unterſchied in Æ gegründet, ſo wäre ich geneigt, dies ſchon als eine Spur von Ellipticität der Bahn zu betrachten.“ *)

Meine letzten Beobachtungen beſtätigen dieſe fortſchreitende Abweichung vollkommen; und iſt die Bahn nicht hyperboliſch, ſo kann ſchon jetzt mit ziemlicher Beſtimmtheit behauptet werden, daſs die Umlaufszeit des Cometen eine nicht ſehr lange Jahrreihe umfaſſen muſs. Etwas beſtimmteres hierüber werden unſere Leſer im nächſten Hefte erfahren.

Noch erhielten wir ſpäterhin von *Olbers* eine Reihe von Beobachtungen, die wir hier mit deſſen eigenen Bemerkungen mittheilen.

. . . . Groſse Genauigkeit kann ich von dieſen Beobachtungen noch nicht rühmen; da ich ſie auf einem nicht ſehr bequemen Local, und nur mit meinem kleinern dreyfüſsigen Dollond anſtellen muſste, zu dem meine beſten Kreis-Micrometer nicht paſſen. Auch hat der Comet noch keinen begränzten Kern, welcher beym Cometen von 1807 die Beobachtungen ſo

*) Bremen, am 6. Sept. 1811.

ſo ſehr erleichterte. Auf Refraction iſt immer, wenn der Comet nicht nahe auf dem Parallel des verglichenen Sterns war, gehörige Rückſicht genommen.

1811		Mittl. Zeit in Bremen			Æ appar. Cometae			Decl. bor. Comet.		
Auguſt	23	9U	5′	49″	148°	58′	51″	33°	58′	44″
	25	8	41	53	150	19	36	34	50	47
	26	8	34	43	151	2	1	35	16	13
	27	8	44	3	151	45	57	35	42	40
	28	8	27	38	152	31	1	36	9	19
	30	8	37	39	154	5	28	37	1	23
	31	8	36	49	154	54	10	37	29	38
September	3	8	53	50	157	30	59	38	51	24
	4	8	30	7	158	25	7	39	19	41

Der Comet wurde immer mit *Piazziſchen* Sternen verglichen. Hier nun auch meine erſte Bahnbeſtimmung, die ſich hauptſächlich auf meine Auguſt-Beobachtungen, und auf die beyden Beobachtungen des Herrn *Flaugergues* vom 25. und 28. März gründet, für die ich als Mittel vorausſetzte, daſs der Comet am 27. März um 9U Abends 120° 10′ Æ und 28° 32′ ſüdl. Decl. hatte. Meine Abſicht war hauptſächlich die künftige Erſcheinungen des Cometen im Allgemeinen zu beurtheilen, und deswegen wählte ich die unter ſich möglichſt entfernten Beobachtungen.

Zeit der Sonnen-Nähe 1811

Sept. 12, 1376 = Sept. 12 3U 18′ mittl. Pariſ. Zeit

Log. Diſt. Perihel.	0,004514		
Länge der Sonnen-Nähe	2s	13° 40′	45″
Länge des Knoten	4	20 10	13
Neigung der Bahn	72	59	55

Mot. retrogr.

Dieſe Elemente weichen von Hrn. *von Zachs* Beobachtungen im April noch 3 bis 4′ in Æ und

6 bis 7

6 bis 7 in Declination ab. Es wird mir indeſſen nun leicht ſeyn, ſie auch mit dieſen ſo weit in Übereinſtimmung zu bringen, als ſich überhaupt dieſe verſchiedenen ſo weit von einander entfernten Beobachtungen durch eine Parabel werden darſtellen laſſen. Meine Elemente geben für den künftigen Lauf des Cometen

		AR	Decl.	Lichtſt.	Lichtſtärke den 28. Auguſt
Sept.	12 3U 18′	167° 20′	43 3	1,450	
	25 12	189 52	48 19	1,879	
Oct.	5 12	213 57	48 46	1,954	
	15 12	239 15	43 38	1,916	= 1,000.

Der Comet iſt ſchon jetzt ſehr ſchön. Er hat einen breiten Schweif, den ich ſchon über 5° mit dem Cometenſucher verfolgen kann. Ich möchte faſt glauben, daſs Sie am Ende Septembers oder Anfangs Octobers den Cometen ſelbſt bey Tage in Ihren Paſſagen-Inſtrument werden ſehen können, wenigſtens finde ich ihn jetzt ſchon mit meinen Cometenſucher (geſtern um 7U 15′ wahre Zeit), wenn noch kein Stern in der ganzen Gegend zu erkennen iſt, und ich noch ohne Anſtrengung leſen kann."

Ob ſolche Tag-Beobachtungen im Paſſagen-Inſtrument möglich ſind, wollen wir verſuchen, und unſern Leſern die Reſultate davon im nächſten Heft mittheilen. Viel Vertrauen auf das Gelingen haben wir jedoch bey der Schwäche, mit welcher ſich bis zum 19. Sept. der Comet im Paſſagen-Inſtrument zeigte, gerade nicht, wiewohl ſeine groſse Höhe bey der obern Culmination, weſentlich zur beſſern Sichtbarkeit beytragen muſs.

Gehört dieser Comet in Hinsicht seiner Gröfse und langen Sichtbarkeit unter die sehr merkwürdigen Erscheinungen, so ist dies in Hinsicht seines ganz eigenthümlichen Schweifes, der eine Art von Epoche in unserer Cometographie machen wird, gewifs nicht minder der Fall. Wenn gleich schon *Plinius* in seiner *Historia naturalis* *) von nicht weniger als zwölf Arten von Cometen spricht, und diese Zahl durch neuere Beobachtungen noch um einige Genera vermehrt werden könnte, so ist es doch gewifs, dafs dieser Comet in seiner Hülle Erscheinungen darbietet, die noch nirgends an einem frühern beobachtet worden sind. Am 3. Sept. nahm ich zum erstenmal eine merkliche Ausdehnung des Schweifes wahr; bis dahin erschien der Comet in stärkern und schwächern Vergröfserungen immer nur als eine schlecht begränzte runde Nebelmasse. Ungewöhnlich hell war er am 7. Sept., wo sich zugleich auch die Erscheinung eines doppelten Schweifes deutlich zeigte, dessen nordwestlicher Theil sich weit mehr, als der entgegengesetzte ausdehnte. Doch macht diese Configuration, welche der jetzige Comet mit denen von 1577, 1744, 1807 gemein hat, nicht das besondere Eigenthümliche aus, wovon wir vorher sprachen, sondern das, wodurch der Schweif dieses Cometen sich von allen andern unterscheidet, besteht eigentlich in folgendem: Wenn bey allen bis jetzt beobachteten Cometen der Schweif wesentlich mit dem Cometen selbst verbunden zu seyn

*) Lib. II. Cap. XXV. Pogoniae, Acontias, Xiphias, Discus, Petheus, Ceratias etc. etc.

seyn schien, und in dessen Nähe am lichtesten war, so ist dies hier gerade der ganz umgekehrte Fall. Fast als nicht dem Cometen zugehörig, scheint dieser Schweif zu seyn, welcher des Cometen kernlosen Körper südlich umgiebt, ohne ihn zu berühren, und sich dann, nordöstlich und nordwestlich in zwey sich weiterhin zum Theil vereinigende Arme ausdehnt. Zwischen dem Cometen und dem Schweif erblickt man sehr deutlich einen dunkeln, etwa zehn bis zwölf Minuten breiten Ring, dessen Durchmesser seit dem 5. Sept. wo ich ihn zum erstenmal wahrnahm, bis zum 13. an Ausdehnung wesentlich zugenommen hat. Ob dieser dunkle Ring wirklicher Himmels-Raum oder eine sehr verdunkelte Cometen-Atmosphäre ist, darüber mögen wir nicht entscheiden, allein so viel können wir als Thatsache anführen, dass mehrere kleine Sterne, die im Schweif bis zur neunten und zehnten Grösse sehr deutlich sichtbar waren, in jenem dunkeln Ring, theils verschwanden, theils merklich an Lichtstärke abnahmen. Sehr bedeutend war die zunehmende Ausdehnung des Schweifes vom 3. bis 15. Sept. Nur ohngefähr 3° schien er sich die ersten Tage des Monats zu erstrecken, und fast bis auf 9° konnte ich ihn am 15. mit dem Cometensucher verfolgen. Eine besondere, vorher nicht bemerkte Modification erhielt der Schweif am 10. Sept., indem sich an diesem Abend der nordwestliche Arm, dessen Richtung im Ganzen östlich war, in einer Entfernung von etwa 4° vom Cometen, wieder etwas westlich auswärts bog. Da es doch wohl interessant ist, die Gestalt so merkwürdiger Cometen der Nachwelt auf-

zubewahren, so ersuchte ich Hrn. Hofrath *von Hof*, welcher diesen Abend bey mir auf der Sternwarte war, eine Zeichnung des Cometen zu entwerfen, die wir in der Beylage unsern Lesern mittheilen. Sehr nahe war der Comet zu dieser Zeit in seiner Sonnennähe, und in wiefern dessen Gestalt in dieser und in seiner Erdnähe, die in der Mitte October Statt findet, eine wesentliche Änderung erleiden wird, das sollen unsere Leser durch eine zweyte Zeichnung, welche wir im nächsten Hefte mittheilen werden, erfahren.

Ein eigentlicher Kern ist in diesem Cometen durchaus nicht zu erkennen, und er erscheint desto verwaschener und schlechter begränzt, je stärker die gebrauchte Vergrösserung ist. Im Cometensucher sehe ich einen bestimmten Lichtpunct, den ich mit gleicher Bestimmtheit im parallactischen Fernrohr und Passagen-Instrument zu sehen wünschte, da dann die Beobachtungen wesentlich an Schärfe gewinnen würden, die sie so wegen der grossen Schwierigkeit, das Centrum zu schätzen, nicht haben können. Mit einer 170maligen Vergrösserung im siebenfüssigen *Herschel*schen Reflector, zeigt er sich blos wie eine unförmliche lichtschwache Nebelmasse, die zu irgend einer bestimmten Wahrnehmung nicht dient. Begierig sind wir auf die Resultate, welche *Schröters* und *Herschels* Beobachtungen darüber gewähren werden. Auch dadurch, dass dieser Comet wahrscheinlich über die eigenthümliche oder erborgte Beleuchtung, einige bestimmte Resultate an die Hand geben wird, ist dessen Erscheinung besonders interessant. Bekanntlich weichen

die

die eben genannten berühmten Beobachter, über dieſen Gegenſtand weſentlich von einander ab, da die von *Herſchel* an dem Cometen von 1807 beobachteten Phaſen, *Schröters* Annahme einer eigenthümlichen Beleuchtung widerſprechen. Wir nördlichen Aſtronomen, die wir den Cometen bey ſeiner erſten Sichtbarkeit leider nicht erblickten, können jetzt da uns der Vergleichungs-Punct fehlt, ein beſtimmtes Urtheil über das Verhältniſs ſeiner Helligkeiten nicht füglich fällen; allein wäre, wie es nach *Schröters* Annahme der Fall ſeyn müſste, ſeine jetzige Helligkeit (20. Sept.) nur 2,5 gröſser als die, welche er am 19. April hatte, ſo möchten wir faſt glauben, daſs er auch in Deutſchland im April und May dieſes Jahres nicht ungeſehen hätte bleiben können. Die jetzige Epoche bis zu Ende October wird die beſten Reſultate über dieſen problematiſchen Gegenſtand gewähren, und wir wünſchen daſs alle Aſtronomen, welchen die Mittel der Beobachtung zu Gebote ſtehen, ihre beſondere Aufmerkſamkeit hierauf richten mögen.

Sehr angenehm war es uns, in einem ganz neuerlich erhaltenen Brief des Freyherrn *von Ende*, mehrere unſerer Wahrnehmungen durch deſſen gleichartige beſtätigt zu finden. "So ſehr mir nun," ſchreibt Letzterer, d. d. Mannheim, d. 17. Sept. "eigentliche aſtronomiſche Beobachtungen miſslungen ſind, ſo merkwürdige phyſiſche Wahrnehmungen habe ich zu machen Gelegenheit gehabt. Von allen Cometen, welche ich geſehen, macht der gegenwärtige in manchen Stücken eine Ausnahme. Im Cometenſucher zeigt ſich der ſogenannte Kern als ein glänzender

heller

heller Punct, in meinen Achromaten von zwey, drey und ein halb Fuſs wird er gröſser und ausgebreiteter, allein nicht ſcharf begränzt, und in dem zehnfüſsigen Dollond iſt er ſo übel verwaſchen, daſs ich ſeine Gränze nicht beſtimmt unterſcheiden kann. Auch die Lichtſtärke des Kerns und des Schweifes, nimmt nach Verhältniſs der Fernröhre ab. Der Lichtnebel flieſst nicht mit dem Kern des Cometen zuſammen, ſondern iſt davon durch einen merklichen Zwiſchenraum getrennt. Der gegen die Sonne gekehrte Theil des Lichtnebels, erſcheint mir viel dichter und glänzender, als der übrige Schweif, und letztern erblicke ich getheilt oder geſpalten, wo der im aſtronomiſchen Fernrohr rechts geſehene Theil ſich viel weiter ausdehnt, als der links. Vorgeſtern und geſtern kam es mir vor, als wenn der Schweif wirklich gekrümmt ſey. Daſs meine obigen Wahrnehmungen nicht Täuſchungen ſind, beweiſen die Äuſserungen der Neugierigen, welche ſämmtlich behaupten, ſie ſähen nur im Cometenſucher ein deutliches Bild. Ich bin begierig, ob andere Aſtronomen das nämliche bemerkt haben. Übrigens erblicke ich auch die kleinſten und feinſten Sterne durch den Schweif, ja ſogar neulich ſah ich einen, obwohl er in den dickſten und helliſten Lichtnebel ſtand."

In mehr als einer Hinſicht gewähren bey der Beobachtung dieſes Cometen, die ſchönen *Harding*ſchen Himmelskarten, weſentlichen Nutzen. Von Ende October an fällt deſſen Lauf auf Bl. XVI und XVII, die vor kurzem mit der dritten Lieferung erſchienen ſind. Wir haben auf dieſe Blätter den Lauf

des

des Cometen von Ende October bis 1. Jan. 1812 nach der *Ganſsiſchen* Ephemeride eingetragen, und rathen allen Aſtronomen und Liebhabern der Sternkunde ein Gleiches zu thun, da dies zu nützlichen und intereſſanten Bemerkungen Anlaſs geben kann. Einmal kann man hier von Tag zu Tag überſehen, in der Nähe von was für Sternen ſich der Comet befinden wird, welche am tauglichſten zur Vergleichung und welche beſtimmt ſind oder nicht; alles Dinge von practiſcher Wichtigkeit und die Einfluſs auf die Genauigkeit der Beobachtung haben. Auch läſst ſich hieraus ſogleich beſtimmen, wo das Bedürfniſs neuer Sternbeſtimmungen am dringendſten iſt; ſo kömmt zum Beyſpiel vom 11 — 21. Decembr. der Comet in einen Theil des Adlers, wo in der Nähe faſt gar keine beſtimmten Sternorte vorkommen, wodurch alle Beobachtungen am Kreis-Micrometer ſchwer und unmöglich gemacht werden. Iſt es möglich, ſo wollen wir uns bemühen, hier einige Sterne gut zu beſtimmen, die wir dann in einem der nächſten Hefte unſern Leſern mittheilen werden. Sind auf dieſe Art *Hardings* Sternkarten für die Ortsbeſtimmungen des Cometen von Wichtigkeit, ſo können ſie es gleichfalls in Hinſicht von Beobachtungen über deſſen phyſiſche Beſchaffenheit werden. Bekanntlich gehören Sternbedeckungen durch Cometen, die bis jetzt nur *Olbers* einmal mit Beſtimmtheit wahrgenommen hat, unter die intereſſanteſten und merkwürdigſten Erſcheinungen, da das Verſchwinden und Nicht-Verſchwinden der Sterne, über Kern oder nur nebelartige Conſiſtenz dieſer Geſtirne entſcheidet. Durch Verzeichnung des

Come-

Cometen-Laufs auf jenen Karten, läſst ſich ſogleich überſehen, wenn und an was für Stern-Gruppen er nahe vorüber ſtreicht, und hiernach Zeit und Ort beſtimmen, wo der Beobachter auf Erſcheinungen dieſer Art, beſonders aufmerkſam zu ſeyn Urſache hat. So kömmt der Comet zwiſchen den 6—7 November an einer Gruppe von neun Sternen (26° nördl. Abw. 274—75 Æ) dann den 15—16 Nov. bey ſechs Sternen (19° Decl. 283—84 Æ) und eben ſo den 21—23 Novbr. bey ſieben Sternen vorbey, die ſämmtlich ſehr nahe in ſeiner Bahn liegen und wo Bedeckungen Statt finden könnten. Da immer dieſer oder jener Beobachter vom Himmel mehr oder minder begünſtigt wird, ſo wünſchen wir, daſs Jeder, welcher im Beſitz eines guten Fernrohrs iſt, aufmerkſam auf ſolche merkwürdige zufällige Erſcheinungen ſeyn möge. Schon an ſich muſs wohl eine ſolche Beobachtung Intereſſe für jeden gebildeten Menſchen haben, was aber unſtreitig durch die Wichtigkeit, die das Gelingen einer ſolchen für die Wiſſenſchaft ſelbſt haben würde, noch weſentlich erhöht werden muſs.

* * *

Erſt

Erst am Schlusse dieses Heftes erhielten wir von *Oriani* aus Mailand die ersten dort gemachten Cometen-Beobachtungen, welche wir noch hier unsern Lesern mitzutheilen eilen.

Am Aquatorial-Sector.

1811		Mittl. Zeit in Mailand			Ⓐ appar. Comet.			Decl. bor. Comet.		
Aug.	29	16U	19′	53″	153°	32′	23″	36°	43′	56″
	31	8	10	21	154	52	44	37	37	32
	31	15	7	25	155	7	20	37	36	43
Sept.	1	7	43	16	155	42	32	37	54	8
	1	15	54	31	156	0	6	38	4	30
	2	7	57	38	156	35	8	38	22	51
	3	7	35	58	157	28	10	38	50	18
	4	7	36	54	158	23	42	39	17	54
	6	7	45	47	160	21	23	40	13	53
	8	7	29	42	162	25	29	41	9	49
	9	7	34	51	163	31	38	41	37	23
	11	7	21	57	165	56	59	42	33	41
	12	7	30	53	167	4	27	43	1	26
	13	7	14	15	168	20	32	43	29	57
	14	16	25	40	170	11	35	44	7	26
	17	7	8	17	173	57	39	45	17	11

Die Vergleichung der letztern *Oriani*schen Beobachtungen mit den oben beygebrachten verbesserten Elementen von *Gauss*, gab uns folgende Resultate:

Tag der Beob.		Abweichung in Ⓐ	in Decl.
Septbr.	6	— 43″	— 89″
	8	— 54	— 45
	9	— 61	— 38
	11	— 79	— 73
	12	—120	— 43
	13	—111	— 68
	14	—134	— 94
	17	—172	— 43

XXIX. Hiſtoire de l'Aſtronomie depuis 1781 jusqu'à 1811; pour ſervir de ſuite à l'hiſt. de l'Aſtronomie de Bailly. Par Mr. *Voiron*. à Paris 1810. Chez Courcier . . 257

XXX. Himmelskarten des Herrn Prof. *Harding* in Göttingen. III. Lieferung 287

XXXI. Ueber den groſsen Cometen von 1811. . . . 289

*

(Zu dieſem Heft gehört eine Kupfertafel.)

INHALT.

Seite

XXIV. Ueber die Theorie der Saturns-Satelliten. Vom Herrn Prof. *Beſſel* 197

XXV. Ueber die mittlern Bewegungen des Mondes, in den Bürg'ſchen von dem Bureau des Longitudes herausgegebenen Monds-Tafeln. Vom Herrn Profeſſor *Wurm* 211

XXVI. Beobachtung der Breite in Wiener-Neuſtadt. Vom Herrn Oberſt-Lieutenant *Fallon* 219

XXVII. Ueber die Phelláta-Araber ſüdwärts von Feſan, und deren Sprache; nebſt einigen Nachrichten von unterſchiedlichen umherliegenden afrikan. Ländern. Von *U. J. Seetzen* in Kahira. (Oct. 1808) . . . 225

XXVIII. Carte réduite de la mer Méditerr. et de la mer Noire, dédiée et préſentée a S. M. l'Empereur et Roi par P. *Lapie*, Ingr. Geogr. (Fortſ. zu S. 147 des Auguſt-Hefts) 238

XXIX.

XXIX. Hiſtoire de l'Aſtronomie depuis 1781 jusqu'à 1811, pour ſervir de ſuite à l'hiſt. de l'Aſtronomie de Bailly. Par Mr. *Voiron*. à Paris 1810. Chez Courcier . . 257

XXX. Himmelskarten des Herrn Prof. *Harding* in Göttingen. III. Lieferung 287

XXXI. Ueber den groſsen Cometen von 1811. . . . 289

(Zu dieſem Heft gehört eine Kupfertafel.)

Der Com

Im Ster

AR. 164° 42'

Für die Mon. Corresp. Sept. Heft.

Z

L.

er
er
er
n-

in
iz
r-
le

320

XXII

I

I

XXI

I

XXI

MONATLICHE
CORRESPONDENZ
ZUR BEFÖRDERUNG
DER
ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

OCTOBER 1811.

XXXII.

Elemente für neue Mars-Tafeln.

Gewiſs verdient der Planet, mit dem wir uns hier beſchäftigen, die vorzügliche Aufmerkſamkeit der Aſtronomen, da wir der groſsen Ellipticität ſeiner Bahn *Keplers* elliptiſche Planeten-Theorie verdanken.

Bis zu Ende des vorigen Jahrhunderts waren in allen Mars-Tafeln deſſen Störungen beynahe ganz vernachläſſigt und erſt im verfloſſenen Decennio wur-

de ſeine Theorie nach den ſtrengen Methoden der phyſiſchen Aſtronomie bearbeitet. *Wurm*, *Oriani*, *Schubert* und *Burckhardt* entwickelten nach verſchiedenen Methoden, die Störungen des Mars durch Jupiter, Venus und Erde, und faſt gleichzeitig beſchäftigten ſich dann auch vier Aſtronomen mit Benützung dieſer Entwickelungen, zu Begründung neuer elliptiſcher Mars-Elemente. *Lefrançois*, *Oriani*, *Triesnecker* und der Spanier *Monteiro* conſtruirten neue Tafeln, die in den End-Reſultaten nur wenig von einander abwichen. *Oriani* und *Triesnecker* haben in den Mailänder- und Wiener Ephemeriden (*Ephem. Mediol. 1801 Eph. Vindob. 1805*) die umſtändliche Analyſe ihres Verfahrens, neue Mars-Elemente zu begründen, gegeben; ob dies in gleicher Art auch von *Lefrançais* und *Monteiro* geſchehen ſey, iſt uns unbekannt. *Triesneckers* Tafeln, die ſich auf die *Schubert*'ſchen Störungs-Gleichungen und auf 32 Oppoſitionen von 1595 bis 1800 gründen, ſind ſehr genau und geben nur ſelten 20" Fehler in geocentriſcher Länge. Der Gegenſtand hätte hiernach beynahe als erſchöpft gelten können, wäre es nicht eines Theils wünſchenswerth, daſs die Theorie eines jeden Planeten nach den ganz vollſtändigen Störungs-Gleichungen, die *Laplace* im dritten Bande ſeiner *Mecaniq. cél.* gegeben hat, bearbeitet werden möchte, und hätten nicht dann auch vollkommnere Stern-Verzeichniſſe, und die erſt ſpäter bekannt gewordenen *Bradley*ſchen Sammlungen, nebſt den ſeit 1800 neu hinzugekommenen Beobachtungen, gegründete Hoffnung zu Erreichung eines noch höhern Grades von Genauigkeit gegeben.

Dieſe

Dieſe weſentlichen Hülfsmittel dünkten mir hinlängliche Veranlaſſung zu einer neuen Bearbeitung der Mars-Theorie, und die hieraus erhaltenen Elemente ſcheinen Zutrauen zu verdienen, da durch einige kleine Correctionen der dabey zum Grunde gelegten *Triesnecker*ſchen Beſtimmungen, in alle ſeit 1750 beobachtete Oppoſitionen eine vortreffliche Übereinſtimmung gebracht wird.

Über das bey dieſer Unterſuchung von mir beobachtete Verfahren habe ich wenig zu ſagen, da es mit der Methode, die man in neuern Zeiten vorzugsweiſe zu Beſtimmung von Planetenbahnen in Anwendung bringt, harmonirt, und wie allen Aſtronomen zur Genüge bekannt iſt, im Weſentlichen darinnen beſteht, die beobachteten heliocentriſchen Orte mit einem angenommenen Syſtem von Elementen zu vergleichen, und aus den erhaltenen Differenzen und den correspondirenden Änderungen der Elemente, Bedingungs-Gleichungen zu formiren, aus denen die Correctionen jener hergeleitet werden müſſen. Die Beſtimmung der Bahn aus geocentriſchen Oertern führt auf mühſame und verwickelte Rechnungen, und ich war diesmal um ſo weniger geneigt, die zu dieſem Behuf in meinen neuen Venus-Tafeln entwickelte Methode noch einmal in Anwendung zu bringen, da mein dortiger Zweck, alle Säcular-Änderungen der Elemente ebenfalls aus den Beobachtungen zu beſtimmen, nicht mit der Sicherheit erreicht werden konnte, als ich Anfangs gehofft hatte. Bey unſerer heutigen ſehr approximirten Kenntniſs des ganzen Sonnen-Syſtems, werden die Säcular-Änderungen durch die Theorie

mit einer Genauigkeit gegeben, die mittelst der kleinen Jahrreihe neuerer brauchbarer Beobachtungen, noch unerreichbar ist, und deren Verification durch letztere, erst dann versucht werden kann, wenn die Beobachtungen mehrerer Jahrhunderte dazu benutzt werden können.

So sehr die meisten heutigen Astronomen von der frühern Vorliebe für uralte griechische, arabische und chinesische Beobachtungen zurück gekommen sind, so war es doch noch bis auf die neuesten Zeiten fast allgemein üblich, die mittlern Bewegungen der Planeten, aus den ältesten Bestimmungen herzuleiten, die nur irgend aufgefunden werden konnten. So wenig ich die Vortheile verkenne, die eine inne liegende sehr lange Jahrreihe für die Festsetzung dieses Elementes gewährt, so liefsen mich doch auch hier Betrachtungen anderer Art, die ältern Beobachtungen verwerfen, und es vorziehen, die mittlere Bewegung einzig aus den seit 1750 beobachteten Gegenscheinen zu bestimmen. Da dies doch vielleicht Manchem paradox scheinen könnte, so wird eine nähere Angabe der Gründe, welche mich zu diesem Verfahren bestimmten, nicht unnöthig seyn. Anfangs legte ich zur Bestimmung dieses Elements die vier Oppositionen von den Jahren 1595, 1691, 1751 und 1807 zum Grunde:

Jahr und Tag	Mittl. Z. in Paris	Long. hel. ☿ vera ab aequ. med.	Long. hel. ☿ med.
	h ′ ″	s ° ′ ″	° ′ ″
1595 9. Nov.	22 18 57,0	1 17 33 31,1	37 15 16,0
1691 11. Decbr.	3 26 45,0	2 19 54 30,0	69 38 40,1
1751 15. Sept.	8 20 56,8	11 21 35 0,9	348 8 11,4
1807 4. März	0 27 54,9	5 13 2 37,2	165 7 19,0

Aphe-

Aphelium und Excentricität für 1800 wurde nach *Triesnecker*, die Säcular-Änderungen und die periodischen Störungen nach *Laplace* bestimmt, und die Mittelpuncts-Gleichungen nach folgenden Ausdrücken berechnet;

für 1595	1691
$+38379,88 \sin v + 1340,94 \sin 2v$	$+38415,99 \sin v + 1343,47 \sin 2v$
$+ 55,55 \sin 3v + 2,41 \sin 4v$	$+ 55,70 \sin 3v + 2,42 \sin 4v$
1751	**1807**
$+38436,49 \sin v + 1344,94 \sin 2v$	$+38457,84 \sin v + 1346,41 \sin 2v$
$+ 56,79 \sin 3v + 2,43 \sin 4v$	$+ 55,89 \sin 3v + 2,42 \sin 4v$

v = wahrer Anomalie

Nach *Triesnecker* ist die mittlere Bewegung in 100 Jahren $= 2^s\ 1^\circ\ 42'\ 10,''4$ und nennt man x die Correction für die jährliche Bewegung, so gibt die Combination von 1595 und 1751, 1595 und 1807, 1691 und 1807, die drey Gleichungen

$$\left.\begin{array}{l} 155,949\,x - 5,25 = 0; \\ 211,452\,x - 4,78 = 0; \\ 155,301\,x - 8,33 = 0; \end{array}\right\} \text{(A)}$$

hieraus nach der Methode der kleinsten Quadrate

$$82327\,x - 2791 = 0;$$
$$x = + 0,''0338$$

und

$$\text{mot. med. 100 annor.} = 2^s\ 1^\circ\ 42'\ 13,''78.$$

Dies war meine erste Bestimmung dieses Elements, die theils durch Fehler der Beobachtung, theils der zu Reduction auf mittlere heliocentrische Längen angewandten Elemente, wie Störungen, Neigung, Knoten und hauptsächlich des Apheliums und der Excentricität, irrig seyn konnte. Entwickelt

man

man den Einfluſs der beyden letztern Elemente auf die Gleichungen (A) ſo folgt

$$\left.\begin{array}{rrrrrrr} 155{,}95\,y & + & 1{,}276\,de & + & 0{,}139\,dP & + & B \\ 211{,}45\,y & + & 2{,}329\,de & - & 0{,}219\,dP & + & B \\ 115{,}30\,y & + & 2{,}251\,de & - & 0{,}121\,dP & + & B \end{array}\right\} (B)$$

wo y die relative Änderung der mittlern jährlichen Bewegung für ein de und dP, und B den mittlern Fehler der Beobachtung ausdrückt. Offenbar werden die Fehler der Excentricität und des Apheliums, wegen Ungewiſsheit der Säcular-Änderungen, nicht für alle Epochen gleich ſeyn; allein gewiſs iſt die Annahme ſehr mäſsig, daſs $de = 15''$, $dP = 30''$ und der mittlere in einerley Sinn genommene Fehler der Beobachtung $= 15''$ ſey; ſubſtituirt man dieſe Werthe in (B) ſo iſt

$$\begin{array}{rrrrr} 155.''95\,y & + & 38.''31 & = & 0; \\ 211.45\,y & + & 43.36 & = & 0; \\ 115.30\,y & + & 45.13 & = & 0; \end{array}$$

und hieraus vermöge der Bedingung des Minimum

$$\begin{array}{rrr} 82324\,y & + & 20348 = 0 \\ y & = & \pm\ 0.''247 \end{array}$$

Und ſo viel könnte alſo auch bey ſehr möglichen Fehlern in den Beobachtungen und den angenommenen Reductions-Elementen, die auf dieſem Wege erhaltene mittlere jährliche Bewegung irrig ſeyn. Hiernach ſchien es mir weit zweckmäſsiger, alle ältere Beobachtungen ganz auszuſchlieſsen, nur die ſeit *Bradley's* Zeiten beobachteten heliocentriſchen Orte zu benutzen, und in die aus dieſen zu formirenden Bedingungs-Gleichungen, die Correction der mittlern

lern Bewegung mit aufzunehmen. Sieben und zwanzig Mars-Oppositionen sind seit 1750 beobachtet worden, von denen der aller gröfste Theil keine Ungewifsheit von 5" zuläfst, so dafs es sich bey diesem Verfahren mit einem grofsen Grad von Wahrscheinlichkeit behaupten läfst, dafs die in der mittlern jährlichen Bewegung vielleicht noch vorhandene Ungewifsheit kaum 0,"05 betragen kann.

Von 1750 — 98 wurden nur Greenwicher Beobachtungen benutzt, dann in deren Ermangelung Wiener, Pariser, Seeberger und andere. Alle wurden mit Zuziehung der besten Sternverzeichnisse von neuem reducirt und die erforderlichen Sonnenörter gröfstentheils aus den Beobachtungen selbst, oder da wo diese fehlten, aus *von Zachs* neuesten Sonnen-Tafeln berechnet.

Zu Reduction dieser Orte auf heliocentrische Längen wurde der Radius vector des Mars aus den oben erwähnten *Triesnecker*schen Tafeln entlehnt, und die Berechnung des Gegenscheins nach der (*Mon. Corresp.* B. XXII S. 312) empfohlenen Methode geführt. Die erhaltenen Resultate waren folgende:

Annus et Dies		Temp. med. Seeberg.			Long. hel. ♂ vera ab Aequin. med.			
		U	'	"	s	°	'	"
1751 Septbr.	14	8	54	31,8	11	21	35	0,9
1753 Novbr.	16	11	3	12,5	1	24	47	44,9
1755 Decbr.	30	0	38	17,8	3	8	34	52,3
1758 Febr.	2	15	56	42,0	4	14	20	46,9
1760 März	7	18	4	0,2	5	18	9	13,8
1762 April	14	7	52	8,4	6	24	46	12,3
1764 Junius	1	1	22	12,0	8	11	22	6,0
1766 Augusst	13	2	17	56,3	10	20	41	16,8
1768 Octbr.	25	20	5	34,3	1	3	25	35,2
1770 Decbr.	14	11	49	41,0	2	23	6	57,9
1773 Januar	20	6	36	0,2	4	1	6	52,9

Annus et Dies		Temp. med. Seeberg.			Long. hel. ☉ vera ab Aequin. med.			
		U	′	″	s	°	′	″
1775 Febr.	23	9	39	22,4	5	5	7	55,9
1777 März	29	21	50	5,9	6	10	0	6,2
1779 May	11	22	43	23,0	7	21	27	22,5
1783 Octbr.	1	0	33	52,9	0	8	10	1,6
1785 Nov.	27	6	47	6,8	2	5	59	12,5
1790 Febr.	10	5	49	56,7	4	22	14	48,7
1792 März	15	15	25	16,9	5	26	14	54,5
1794 April	23	18	35	42,0	7	4	13	34,5
1796 Junius	14	14	50	56,7	8	24	35	1,4
1798 Auguſt	31	12	33	11,3	11	8	43	27,4
1800 Novbr.	8	13	30	24,8	1	16	25	43,5
1802 Decbr.	24	13	37	34,0	3	2	35	52,3
1805 Jan.	29	0	33	51,8	4	9	13	37,1
1807 März	4	1	1	28,9	5	23	2	37,2
1809 April	8	13	45	16,3	6	18	45	56,2

Die von *Triesnecker*, in den Wiener Ephemeriden von 1805 gegebenen elliptiſchen Elemente, in Verbindung mit den vollſtändigen Störungs-Gleichungen nach *La Place*, wurden zur Vergleichung mit dieſen Beobachtungen benutzt. Da bey der ſehr kleinen Neigung der Marsbahn ein etwa noch vorhandener Fehler in dieſer und dem Knoten, nur einen höchſt unbedeutenden Einfluſs auf die heliocentriſche Länge haben kann, ſo brauchten in die Bedingungs-Gleichungen nicht die Correctionen ſämmtlicher Elemente, ſondern nur der Epoche, mittlern Bewegung, Excentricität und des Apheliums, aufgenommen zu werden. Auch war es bey der approximirten Genauigkeit, mit welcher die Elemente ſchon bekannt waren, erlaubt, in dem analytiſchen Ausdruck für jene Gleichungen, alle höhere Potenzen der Excentricität zu vernachläſſigen. Sey nun D Differenz der beobachteten und berechneten heliocentriſchen Länge, d.nt, dL, de, dP, Correctionen der mittlern jährlichen Bewegung, der Epoche, der

der Excentricität und des Apheliums, T Zahl der von der Epoche an verfloſſenen Jahre, e, A, Excentricität und mittlere Anomalie, ſo iſt

$$D - dL.(1 - 2e.\cos A) - T.dnt(1 - 2e.\cos A) + 2.de.\sin A - 2e.dP\cos A = 0;$$

Die Epoche wurde von 1750 an gerechnet, und die nach *Triesnecker* für dieſe angenommenen Elemente ſind folgende;

Epoche 1750 Seeberg. Mezid.	0ˢ	21°	58′ 6,″9
Aphelium	5	1	27 44
Knoten	1	17	38 12
Excentricität 1800	0,09321735		
Neigung		1°	51′ 5″
Mot. med. 100 annor.	0ˢ	1°	42′ 10,″4

Die Säcular-Änderungen und periodiſchen Störungen wurden nach *Laplace's* Theorie berechnet, und ſo ergaben ſich zu Correction der elliptiſchen Elemente nachfolgende Bedingungs Gleichungen:

1751 + 2,″46 =	3,008 d.nt +	1,178 dL +	0,572 de −	0,″178 dP
1753 + 5, 20 =	4,093 .. +	1,055 .. +	1,910 .. −	0, 055 ..
1755 + 8, 20 =	5,472 .. +	0,912 .. +	1,764 .. +	0, 088 ..
1758 + 7, 53 =	6,687 .. +	0,826 .. +	0,723 .. +	0, 174 ..
1760 + 1, 13 =	8,397 .. +	0,824 .. −	0,675 .. +	0, 176 ..
1762 + 3, 65 =	11,226 .. +	0,913 .. −	1,767 .. +	0, 087 ..
1764 + 3, 83 =	15,351 .. +	1,064 .. −	1,880 .. +	0, 064 ..
1766 + 2, 30 =	19,687 .. +	1,184 .. −	0,329 .. −	0, 184 ..
1768 + 3, 22 =	20,961 .. +	1,113 .. +	1,593 .. −	0, 113 ..
1770 + 1, 80 =	20,213 .. +	0,964 .. +	1,963 .. +	0, 036 ..
1773 + 5, 20 =	19,611 .. +	0,850 .. +	1,192 .. +	0, 150 ..

1775

1775 + 5,"60 = 26,484 d.nt + 0,814 dL — 0,135 de + 0,"185 dP
1777 + 3, 40 = 23,664 .. + 0,868 .. — 1,414 .. + 0, 132 ..
1779 + 4, 10 = 29,380 .. + 1,000 .. — 2,000 .. + 0, 000 ..
1783 — 1, 30 = 39,212 .. + 1,161 .. + 1,004 .. — 0, 161 ..
1785 + 1, 20 = 36,723 .. + 1,022 .. + 1,986 .. — 0, 922 ..
1790 + 4, 00 = 32,835 .. + 0,818 .. + 0,431 .. + 0, 182 ..
1792 — 2, 60 = 35,307 .. + 0,836 .. — 0,958 .. + 0, 164 ..
1794 — 3, 00 = 41,726 .. + 0,941 .. — 1,899 .. + 0, 059 ..
1796 — 4, 30 = 51,091 .. + 1,099 .. — 1,698 .. — 0, 099 ..
1798 — 7, 20 = 57,757 .. + 1,186 .. + 0,184 .. — 0, 186 ..
1800 — 6, 40 = 55,063 .. + 1,082 .. + 1,797 .. — 0, 082 ..
1803 — 5, 20 = 49,515 .. + 0,934 .. + 1,872 .. + 0, 066 ..
1805 — 2, 30 = 46,021 .. + 0,835 .. + 0,933 .. + 0, 165 ..
1807 — 1, 70 = 46,796 .. + 0,818 .. — 0,437 .. + 0, 182 ..
1809 — 5, 60 = 52,844 .. + 0,891 .. — 1,624 .. + 0, 109 ..

Die Behandlung dieſer Gleichungen nach der Methode der kleinſten Quadrate, und dem ungemein eleganten Eliminations-Proceſs, den Hr. Prof. *Gauſs* ganz neuerlich damit in Verbindung gebracht hat (*Comment. Gött. 1809*) gibt zu Beſtimmung der vier unbekannten Gröſsen, folgende Final-Gleichungen:

0 = d.nt + 0,02487 dL + 0,00100 de + 0,0000065 dP + 0,03501
0 = dL + 0,7093 de — 0,0368 dP + 5,6084
0 = de — 0,0081 dP + 0,2345
0 = dP — 14,"692

und hiernach

dP = + 14,"692
de = — 0, 119
dL = + 6, 15
d.nt = — 0, 197

*) Eine umſtändliche Darſtellung dieſer Methode erhalten unſere Leſer im nächſten Hefte. *v. L.*

Sämmtlichen Bedingungs-Gleichungen wird, wie wir nachher ſehen werden, durch dieſe Werthe faſt ganz genau genug gethan. Mit Anwendung dieſer Correctionen ſind die neuen verbeſſerten Elemente der Marsbahn folgende:

1750 Pro Merid. Seeberg.

Epocha longit. med. ♂	=	0ˢ 21° 58′ 11,″15
Aphelium		5 1 27 59, 8
Excentricitas 1800 . . .	=	0,0932168 = 19227,″33
Log. ſem. axis maj.	=	0,1828973 = 1,5236923
Mot. med. ♂ 365 Dies	=	6ˢ 11° 17′ 9,″443
mot. med. diurnus	=	31 26, 655
Mot. med. 100 annor. C	=	2ˢ 1° 10′ 24,″04
. . . . . B	=	2 1 41 50, 64
Revolutio tropica	=	686ᴰ 22ʰ 18′ 46,″8
. . . ſiderea	=	686 23 30 41, 4

Für 1800 folgt hieraus ferner:

Aequatio centri	Radius vector
= — 38413,″03 ſin A	= 1,5303123
+ 2233,″08 ſin 2 A	+ 0,″1415669 coſ A
— 180, 00 ſin 3 A	— 0, 0065812 coſ 2 A
+ 16, 58 ſin 4 A	+ 0, 0004589 coſ 3 A
— 1, 63 ſin 5 A	— 0, 0000379 coſ 4 A
+ 0, 17 ſin 6 A	+ 0, 0000035 coſ 5 A
	— 0, 0000010 coſ 6 A
Variatio ſaecularis	**Variatio ſaecularis**
= — 37,″13 ſin A	= 0,0000128
+ 4, 34 ſin 2 A	+ 0,″0001362 coſ A
— 0, 53 ſin 3 A	— 0, 0000128 coſ 2 A
	+ 0, 0000013 coſ 3 A

Die Säcular-Änderungen der Excentricität und des Aphelii ums, wurden nach *Laplace's* Theorie bestimmt. Bezeichnet man die Correctionen der von Letztern angenommenen Massen mit den Planeten-Zeichen, so folgt nach *Méc. cél.* T. III S. 90

Variat. annua Excentr. = + 0,"1863 .
+ 0,"00236 ♀ + 0,"00155 ♀ + 0,"04050 ♂
+ 0,"31493 ♃ + 0,"01315 ♄ . . . . .
= + 0,"1863 + 0,"0001 — 0,"0005 = 0,"1859

Variat. annua Aphelii = 50,"10 + 15,"674
+ 0,"0159 ♀ + 0,"5110 ♀ + 2,"1293 ♂
+ 12,"3129 ♃ + 0,"6938 ♄
= 50,"10 + 15,"674 + 0."0378 — 0."0347 = 65,"677

wenn nach *Delambre's* und *Bouvard's* neueſten Unterſuchungen die Venus-Maſſe im Verhältniſs von 1 : 1,0743 vergröſsert und dagegen die des Saturn um $\frac{1}{20}$ vermindert wird.

Bey den ſehr kleinen Werthen, den für die Marsbahn die Coefficienten in den Bedingungs-Gleichungen für Beſtimmung der Neigung und des Knotens erhalten, ſchien es mir zweckmäſsiger, jedes dieſer Elemente aus den dazu tauglichen Beobachtungen beſonders herzuleiten. Für Beſtimmung des Knotens waren deren leider nur ſehr wenig vorhanden, ſo daſs ich die Genauigkeit dieſes Elements gerade nicht auf 20" — 25" verbürgen möchte. Da Mars im Monat April dieſes Jahres wieder in ſeinen Knoten trat, ſo war es mein Plan, durch beobachtete Zenith-Diſtanzen des Planeten mit dem Bordaiſchen Multiplications-Kreis eine ſchärfere Beſtimmung die-

dieſes Elements zu erhalten, was aber durch höchſt ungünſtige Witterung vereitelt wurde.

Fünf und zwanzig Beobachtungen gaben Neigung der Marsbahn = 1° 51′ 6,″2.

Auf eine Säcular-Änderung der Neigung wurde hierbey keine Rückſicht genommen. Da die hundertjährige Abnahme der Neigung nur 1,″3 beträgt, ſo war es wohl erlaubt, dieſe ganz unberückſichtigt zu laſſen. Zwanzig Beobachtungen konnten zu Beſtimmung des Knotens benutzt werden.

Mit Beybehaltung der obigen Bezeichnungen gibt die Theorie die jährliche Änderung des Knotens

= 50,″10 — 22,″7896 — 0,″3185 ☿ — 8,″5775 ♀
— 1,″9644 ♂ — 0,″4331 ♂ — 11,″0160 ♃ — 0,″4691 ♄
= 50,″10 — 23,″31 = 26,″79.

Allein da mehrere Beobachtungen dieſe Änderung etwas kleiner geben, und namentlich aus der Vergleichung der *Bradley*ſchen mit denen von 1800 dieſe Bewegung nur 22,″43 folgt, ſo ſchien es mir als werde man ſich der Wahrheit am meiſten nähern, wenn für die jährliche Änderung des Knoten + 25″ angenommen würde. Es folgt dann aus dem Complexu der Beobachtungen

Longit. ☊ ad Epoch. 1800 = 1ˢ 17° 59′ 38,″4.

Für die periodiſchen Störungen wurde mit gehöriger Berückſichtigung der neuern Beſtimmungen der Venus- und Saturnsmaſſe, die *Laplace*ſchen Entwickelungen zum Grunde gelegt, und ſo bey gehöriger Vereinigung aller Elemente, der vollſtändige Ausdruck

druck für wahre heliocentrische Länge in der Bahn erhalten.

Sey υ mittlere Mars-Länge, π Aphelium, t Zahl der seit 1800 verflossenen Jahre (vor 1800 ändert es das Zeichen) so wird wahre Länge des Mars in der Bahn

$$
\begin{aligned}
= \upsilon &- (38413,''03 + 0,''3713\,t)\sin(\upsilon - \pi) \\
&+ (2233,08 + 0,0434\,t)\sin 2(\upsilon - \pi) \\
&- (180,00 + 0,0053\,t)\sin 3(\upsilon - \pi) \\
&+ 16,58 \sin 4(\upsilon - \pi) \\
&- 1,63 \sin 5(\upsilon - \pi) \\
&+ 0,17 \sin 6(\upsilon - \pi) \\
\text{Arg. II.}\ \left\{\begin{array}{l}
- 24,''441 \sin(\delta - \psi) \\
+ 13,598 \sin 2(\delta - \psi) \\
+ 1,181 \sin 3(\delta - \psi) \\
+ 0,173 \sin 4(\delta - \psi) \\
- 0,752 \sin(\delta - \psi) + 1,''054 \cos(\delta - \psi)
\end{array}\right. \\
\text{Arg. III.}\ \left\{\begin{array}{l}
- 18,''326 \sin(\delta - 2\psi) - 11,''416 \cos(\delta - 2\psi) \\
- 9,''806 \sin(2\delta - \delta) - 9,''741 \cos(2\delta - \delta) \\
- 1,650 \sin 2(1\delta - \delta) - 4,047 \cos 2(2\delta - \delta)
\end{array}\right. \\
\text{Arg. IV.}\ \left\{\begin{array}{l}
+ 6,''989 \sin(\delta - \delta) \\
- 0,969 \sin 2(\delta - \delta) \\
- 0,183 \sin 3(\delta - \delta)
\end{array}\right. \\
\text{Arg. V.}
\end{aligned}
$$

Arg.

Arg. VI.	$+ 5,''914 \sin(2\delta - 3\sigma) - 3,''854 \cos(2\delta - 3\sigma)$	Arg.
Arg. VII.	$+ 3,''070 \sin(\varphi - 3\sigma) - 6,''715 \cos(\delta - 3\sigma)$	
Arg. VIII.	$- 0,''401 \sin \chi + 3,''580 \cos \chi$ $- 0,''719 \sin 2\chi - 1,''252 \cos 2\chi$	
Arg. IX.	$- 1,''196 \sin(\varphi - 2\sigma) + 0,''749 \cos(\varphi - 2\sigma)$	
Arg. X.	$- 1,''273 \sin(\sigma - \eta)$ $+ 0,''422 \sin 2(\sigma - \eta)$	
Arg. XI.	$+ 0,''111 \sin \eta + 0,''724 \cos \eta$	
Arg. XII.	$+ 0,''619 \sin \delta + 0,''324 \cos \delta$	
Arg. XIII.	$+ 1,''467 \sin(2\sigma - 3\chi) + 1,''754 \cos(2\sigma - 3\chi)$	
Arg. XIV.	$- 2,''743 \sin(2\sigma - \chi) - 1,''291 \cos(2\sigma - \chi)$	
Arg. XV.	$+ 1,''642 \sin(3\sigma - 2\chi) + 0,''859 \cos(3\sigma - 2\chi)$	

Arg. XVI. $\{ + 0,''983 \sin (3\,☿ - 5\,♂) - 2,''478 \cos (3\,☿ - 5\,♂)$

Arg. XVII. $\{ - 0,''601 \sin (3\,☿ - 4\,♂) + 0,''314 \cos (3\,☿ - 4\,♂)$

Arg. XVIII. $\{ - 0,''479 \sin (3\,♂ - ☿) - 2,''330 \cos (3\,♂ - ☿)$

Arg. XIX. $\{ + 1,''511 \sin (♂ - 2\,♄) - 0,''917 \cos (♂ - 2\,♄)$

Folgende kleinere noch durch die Theorie gegebenen Gleichungen

$+ 0,''223 \sin (♀ - ♂)$

$- 0,181 \sin (4\,♃ - 3\,♂) + 0,''168 \cos (4\,♃ - 3\,♂)$

$- 0,278 \sin (♃ + ♂) + 0,370 \cos (♃ + ♂)$

wurden nicht mit in die Tafeln aufgenommen.

Radius vector Martis

$$
\begin{aligned}
&= 1,5303123 \;+\; 0,0000128\,t \\
&+ (0,1415669 + 0,0000136\,t)\ \text{cos}\ (v - \pi) \\
&- (0,0065812 + 0,0000128\,t)\ \text{cos}\ 2\,(v - \pi) \\
&+ (0,0004589 + 0,0000013\,t)\ \text{cos}\ 3\,(v - \pi) \\
&- 0,0000379\ \text{cos}\ 4\,(v - \pi) \\
&+ 0,0000035\ \text{cos}\ 5\,(v - \pi) \\
&- 0,0000010\ \text{cos}\ 6\,(v - \pi) \\
&- 0,0000060 \\
&+ 0,0000784\ \text{cos}\ (\delta - \psi) \\
&- 0,0000679\ \text{cos}\ 2\,(\delta - \psi) \\
&+ 0,0000069\ \text{cos}\ 3\,(\delta - \psi) \\
&- 0,0000011\ \text{cos}\ 4\,(\delta - \psi) \\
&- 0,0000002\ \text{cos}\ 5\,(\delta - \psi) \\
&+ 0,0000021\ \text{cos}\ (\delta - \psi) \;+\; 0,0000036\ \text{sin}\ (\delta - \psi) \\
&- 0,0000463\ \text{cos}\ (\delta - 2\psi) + 0,0000291\ \text{sin}\ (\delta - 2\psi) \\
&+ 0,0000082\ \text{cos}\ (2\delta - \delta) - 0,0000071\ \text{sin}\ (2\delta - \delta) \\
&+ 0,0000036\ \text{cos}\ (4\delta - 2\delta) + 0,0000060\ \text{sin}\ (4\delta - 2\delta)
\end{aligned}
$$

Arg. II.

Arg. III.

Arg. IV.

Arg. V.

$$+ 0,0000014$$
$$- 0,0000188 \cos (\delta - \sigma)$$
$$+ 0,0000052 \cos 2(\delta - \sigma)$$
$$+ 0,0000012 \cos 3(\delta - \sigma)$$
$$+ 0,0000004 \cos 4(\delta - \sigma)$$
$$+ 0,0000002 \cos 5(\delta - \sigma)$$

Arg. VI.

$$- 0,0000182 \cos (2\delta - 3\sigma) - 0,0000118 \sin (2\delta - 3\sigma)$$

Arg. VII.

$$- 0,0000011 \cos (\varphi - 3\sigma) - 0,0000023 \sin (\varphi - 3\sigma)$$

Arg. VIII.

$$- 0,0000065 \cos \psi + 0,0000056 \sin \psi$$
$$+ 0,0000040 \cos 2\psi - 0,0000069 \sin 2\psi$$

Arg. IX.

$$+ 0,0000017$$
$$+ 0,0000049 \cos (\varphi - 2\sigma) + 0,0000030 \sin (\varphi - 2\sigma)$$

Arg. X.	$-0{,}0000003$
	$+0{,}0000045 \cos(\sigma' - \eta)$
	$-0{,}0000022 \cos 2(\sigma' - \eta)$
	$-0{,}0000001 \cos 3(\sigma' - \eta)$
Arg. XII.	$-0{,}0000020 \cos \delta + 0{,}0000011 \sin \delta$
Arg. XIII.	$-0{,}0000065 \cos(2\sigma' - 3\chi) + 0{,}0000086 \sin(2\sigma' - 3\chi)$
Arg. XIV.	$+0{,}0000077 \cos(2\sigma' - \chi) - 0{,}0000040 \sin(2\sigma' - \chi)$
Arg. XV.	$-0{,}0000057 \cos(3\sigma' - 2\chi) + 0{,}0000030 \sin(3\sigma' - 2\chi)$
Arg. XVI.	$-0{,}0000028 \cos(3\delta - 5\sigma') - 0{,}0000070 \sin(3\delta - 5\sigma')$
Arg. XVII.	$+0{,}0000021 \cos(3\delta - 4\sigma') - 0{,}0000025 \sin(3\delta - 4\sigma')$
Arg. XVIII.	$+0{,}0000015 \cos(3\sigma' - \delta) - 0{,}0000048 \sin(3\sigma' - \delta)$
Arg. XIX.	$-0{,}0000052 \cos(\sigma' - 2\eta) - 0{,}0000027 \sin(\sigma' - 2\eta)$

Die heliocentr. Breite $\sigma' = 1^\circ\ 51'\ 6{,}''2$ sin. Arg. Lat.

Die Störungen der Breite, welche im Maximo nicht 0,"5 betragen, konnten unbedenklich vernachläſſiget werden.

Vergleicht man die Werthe dieſer Formeln mit obigen ſechs und zwanzig Oppoſitionen, ſo iſt der Unterſchied der Beobachtung und der Rechnung folgender:

Jahre	Fehler der Formel	Jahre	Fehler der Formel
1751	— 1,"8	1779	+ 3, 4
1753	+ 0, 5	1783	+ 1, 6
1755	+ 2, 7	1785	+ 2, 2
1758	+ 1, 2	1790	+ 2, 7
1760	— 4, 9	1792	— 3, 1
1762	— 1, 2	1794	— 1,"7
1764	+ 1, 0	1796	+ 0, 5
1766	+ 1, 5	1798	— 0, 4
1768	+ 2, 3	1800	— 1, 8
1770	— 0,"5	1803	— 1, 9
1773	+ 1, 8	1805	— 0, 7
1775	+ 1, 8	1807	— 0, 3
1777	+ 1, 1	1809	— 2, 5

Um mich noch auf eine andere Art von der Richtigkeit meiner neuen Elemente zu verſichern, berechnete ich zu Berichtigung des Radius vector ſechs in den Jahren 1776, 1781, 1783, 1784, 1789 und 1790 in Greenwich beobachtete Mars-Quadraturen, deren Reſultate nicht minder befriedigend waren;

Jahr

Jahr und Tag	Mittl. Greenwich. Zeit			Æ. ♂			Declin. ♂		
	h	′	″	°	′	″	°	′	″
1776 Dec. 24	18	1	26,97	184	40	8,2	0	26	10,5B.
25	17	59	6,82	185	4	8,5	0	16	42,4—
1781 Nov. 18	6	5	53,41	329	36	0,0	14	2	14,8A.
1783 May 20	18	18	3,32	333	16	45,3	13	24	4,6—
21	18	16	39,53	333	54	53,5	13	11	39,9—
1784 Jan. 22	5	52	8,25	29	44	42,5	13	12	38,9B.
23	5	50	18,27	30	16	16,5	13	24	43,1—
1789 Nov. 8	18	9	40,73	141	15	8,7	17	7	51,3—
9	18	7	30,56	141	41	30,9	17	1	4,8—
1790 May 12	6	26	10,23	147	14	16,8	15	3	18,3—
13	6	23	46,98	147	37	30,5	14	53	39,8—
14	6	21	24,68	148	0	58,4	14	43	56,2—
15	6	19	3,35	148	24	41,0	14	34	4,8—
16	6	16	42,79	148	48	35,1	14	24	6,0—
17	6	14	23,13	149	12	43,0	14	14	4,3—

Nennt man l, λ, geocentrische und heliocentrische Länge des Planeten, β, heliocentrische Breite, r den aus den Elementen berechneten Radius vector, L heliocentrische Länge der Erde, $R = \delta \odot$, so ist

$$r \cdot \sin(l - \lambda) \cdot \cos\beta - R \cdot \sin(l - L) = 0;$$

und sey nun $(1 + \mu)$ der Corrections-Factor für r, der durch die beobachteten Quadraturen bestimmt werden soll, so wird jede Beobachtung eine Gleichung

$$r(1 + \mu) \cdot \sin(l - \lambda) \cdot \cos\beta - R \cdot \sin(l - L) = 0$$

geben, woraus dann μ folgt.

Hiernach gab die schickliche Reduction der angeführten sechs Quadraturen, folgende Bedingungs-Gleichungen:

0,9837354

$$0{,}9837354\,(1+\mu) - 0{,}9837306 = 0;$$
$$0{,}9836568\,(1+\mu) - 0{,}9836508 = 0;$$
$$1{,}0132294\,(1+\mu) - 1{,}0132261 = 0;$$
$$1{,}0134294\,(1+\mu) - 1{,}0134357 = 0;$$
$$0{,}9846182\,(1+\mu) - 0{,}9846010 = 0;$$
$$0{,}9846794\,(1+\mu) - 0{,}9846866 = 0;$$
$$0{,}9875955\,(1+\mu) - 0{,}9875865 = 0;$$
$$0{,}9896765\,(1+\mu) - 0{,}9896760 = 0;$$
$$0{,}9894917\,(1+\mu) - 0{,}9895010 = 0;$$
$$1{,}0105132\,(1+\mu) - 1{,}0105471 = 0;$$
$$1{,}0110691\,(1+\mu) - 1{,}0110787 = 0;$$
$$1{,}0115230\,(1+\mu) - 1{,}0115152 = 0;$$
$$1{,}0118648\,(1+\mu) - 1{,}0118563 = 0;$$
$$1{,}0121161\,(1+\mu) - 1{,}0121047 = 0;$$
$$1{,}0123027\,(1+\mu) - 1{,}0122642 = 0;$$

und hieraus

$$1{,}0018992\,(1+\mu) - 1{,}0018969 = 0;$$
$$\mu = 0{,}0000023;$$

wodurch also die grofse Axe ohngefähr um 0,000004 vermehrt werden würde, was auf die geocentrische Länge im ungünstigsten Fall noch keinen Einfluſs von einer Bogen-Secunde haben könnte.

Statt den beobachteten Radius vector mit dem aus den Elementen berechneten zu vergleichen, wäre es vielleicht noch bequemer, die Vergleichung unmittelbar mit der halben grofsen Axe selbst zu machen. Nennt man diese a, Excentricität (für die Epoche der Beobachtung) e, cos V = e, beobachteter Rad. vect. = z = $R\,\frac{\sin(1-L)}{\sin(1-\lambda).\cos\beta}$, so wird die

Diffe-

Differenz dieſer und der halben groſsen Axe durch folgende zwey Ausdrücke gegeben:

$$a - z = z.\sin.\frac{\psi}{2}.\sin.(V + \frac{\psi}{2}).z.\frac{e}{1 - e^2}$$

$$a - z = z.\sin.\frac{\psi}{2}.a.\frac{e.\sin.(V + \frac{\psi}{2})}{1 - e.\cos.(V + \psi)}$$

wo der Winkel ψ dadurch beſtimmt wird, daſs

$$V + \psi = \text{der wahren Anomalie}$$

iſt. Um dieſe Vergleichung richtig machen zu können, müſſen die beobachteten Radii vectores durch gehörige Anbringung der Störungen auf *mittlere* reducirt werden.

Auf dieſen Elementen iſt es, daſs meine neuen, ſo eben in der *Schön'ſchen Buchhandlung* zu Eiſenberg erſchienenen *Tabulae Martis* beruhen.

XXXIII.

Verzeichniſs von Stern-Bedeckungen durch den Mond,

für das Jahr 1812,

berechnet

von den Florenzer Astronomen

P. P. Canòvai, *del Rico* und *Inghirami*.

(Vergl. *Mon. Corr.* B. XX. S. 255 f.)

JANUAR.

Tag	Namen der Sterne	Gröſs.	Zeit der Bedeckung	Ort des Ein- oder Austritts	Kleinſte Diſt. vom Centr. ☽
			h ′	′	′
2	. . . .	7	12 47 J.	1,3 nörd.	2,5 nörd.
			14 10 E.	8,2 nörd.	
2	Leonis 445 M.	7, 8	14 57 J.	0,0	6,0 nörd.
			16 14 E.	11,0 nörd.	
2	44 Leonis	6	17 42	. . .	15,0 nörd.
3	59 *c* Leonis	5, 6	9 50 J.	9,1 nörd.	12,0 nörd.
			10 41 E.	14,1 nörd.	
4	5 β Virginis	3, 4	13 4	. . .	15,5 ſüdl.
5	29 γ 1 Virg.	3	11 12 J.	4,6 nörd.	9,0 nörd.
			12 0 E.	12,1 nörd.	
6	. . . .	8	12 31 J.	11,6 ſüdl.	8,0 ſüdl.
			13 23 E.	2,6 ſüdl.	
6	. . . .	8	16 18 J.	12,8 ſüdl.	8,0 ſüdl.
			17 27 E.	1,3 ſüdl.	
6	72 *L* 1 Virg.	7	18 48 J.	0,8 nörd.	7,0 nörd.
			19 59 E.	11,9 nörd.	
7	94 Virg.	6	11 51 J.	3,8 nörd.	9,5 nörd.
			12 39 E.	11,8 nörd.	

JANUAR.

Tage	Namen der Sterne	Gröfs.	Zeit der Bedeckung	Ort des Ein- oder Austritts	Kleinste Dist. vom Centro ☾
			h		
7	95 Virginis	6	12 30 J.	14,6 südl.	
			12 52 E.	11,1 südl.	13,0 südl.
7	97 Virginis	6	16 18	. . .	15,5 nörd.
8	. . . .	7, 8	13 34 J.	3,6 nörd.	
			14 23 E.	12,1 nörd.	7,5 nörd.
9	. . . .	6	18 27 J.	4,0 südl.	
			19 43 E.	5,0 nörd.	0,5 nörd.
10	. . . .	8	16 0 J.	10,0 nörd.	
			16 38 E.	15,3 nörd.	12,0 nörd.
17	81 Aquarii	6	5 10 J.	9,6 nörd.	
			6 16 E.	3,5 südl.	3,0 nörd.
17	Aquarii	8	5 26 J.	10,5 nörd.	5,0 nörd.
21	Arietis	7	5 21 J.	10,4 nörd.	6,5 nörd.
21	85 Ceti	6	6 5 J.	15,8 nörd.	14,0 nörd.
21	. . . .	6, 7	6 16 J.	5,8 nörd.	0,0
22	. . . .	7, 8	6 38 J.	5,8 nörd.	0,0
23	77 θ 1 Tauri	5	3 14 J.	8.2 nörd.	
			4 14 E.	0,7 nörd.	4,0 nörd.
23	78 θ 2 Tauri	5	3 12 J.	3,3 nörd.	
			4 15 E.	5,2 südl.	1,0 südl.
23	Tauri 160 May.	5	4 25 J.	13,6 nörd.	
	mit dem vorherg.	8	5 16 E.	6,6 nörd.	10,0 nörd.
23	Tauri 162 May.	8	4 25 J.	11,0 nörd.	7,0 nörd.
23	Tauri 163 May.	7, 8	6 2 J.	9,6 nörd.	6,0 nörd.
23	87 α Tauri	1	7 34 J.	12,2 nörd.	
			7 39 E.	6,7 nörd.	9,5 nörd.
24	130 Tauri	6	6 59 J.	3,6 südl.	2,5 südl.
25	26 Gemin.	5, 6	16 26 J.	14,2 südl.	14,0 südl.
26	. . . .	6	14 3 J.	10,9 südl.	9,0 südl.
26	. . . .	7	16 39 J.	6,7 südl.	5,0 südl.
30	56 Leonis	6	17 16 J.	9,1 südl.	
			18 24 E.	2,8 nörd.	3,0 südl.
31	Leonis	7	11 7 J.	14,3 südl.	
			11 45 E.	8,7 südl.	12,5 südl.
31	. . . .	7	12 38 J.	4,7 südl.	
			14 1 E.	7,8 nörd.	2,0 nörd.

XXXIII.

Verzeichniſs von Stern-Bedeckungen durch den Mond,

für das Jahr 1812,

berechnet

von den Florenzer Astronomen

P. P. Canòvai, *del Rico* und *Inghirami*.

(Vergl. *Mon. Corr.* B. XX. S. 256 f.)

JANUAR.

Tage	Namen der Sterne	Gröſs.	Zeit der Bedeckung	Ort des Ein- oder Austritts	Kleinſte Diſt. vom Centr. ☽
			h ′	′	′
2	. . . .	7	12 47 J.	1,3 nörd.	2,5 nörd.
			14 10 E.	8,2 nörd.	
2	Leonis 445 M.	7, 8	14 57 J.	0,0	6,0 nörd.
			16 14 E.	11,0 nörd.	
2	44 Leonis	6	17 42	. . .	15,0 nörd.
3	59 *c* Leonis	5, 6	9 50 J.	9,1 nörd.	12,0 nörd.
			10 41 E.	14,1 nörd.	
4	5 β Virginis	3, 4	13 4	. . .	15,5 südl.
5	29 γ 1 Virg.	3	11 12 J.	4,6 nörd.	9,0 nörd.
			12 0 E.	12,1 nörd.	
6	. . . .	8	12 31 J.	11,6 südl.	8,0 südl.
			13 23 E.	2,6 südl.	
6	. . . .	8	16 18 J.	12,8 südl.	8,0 südl.
			17 27 E.	1,3 südl.	
6	72 *L* 1 Virg.	7	18 48 J.	0,8 nörd.	7,0 nörd.
			19 59 E.	11,9 nörd.	
7	94 Virg.	6	11 51 J.	3,8 nörd.	9,5 nörd.
			12 39 E.	11,8 nörd.	

JANUAR.

Tage	Namen der Sterne	Gröss.	Zeit der Bedeckung	Ort des Ein- oder Austritts	Kleinste Dist. vom Centro ☾
			h ′		
7	95 Virginis	6	12 30 J.	14,6 südl.	13,0 südl.
			12 52 E.	11,1 südl.	
7	97 Virginis	6	16 18	. . .	15,5 nörd.
8	. . . .	7, 8	13 34 J.	3,6 nörd.	7,5 nörd.
			14 23 E.	12,1 nörd.	
9	. . . .	6	18 27 J.	4,0 südl.	0,5 nörd.
			19 43 E.	5,0 nörd.	
10	. . . .	8	16 0 J.	10,0 nörd.	12,0 nörd.
			16 38 E.	15,3 nörd.	
17	81 Aquarii	6	5 10 J.	9,6 nörd.	3,0 nörd.
			6 16 E.	3,5 südl.	
17	Aquarii	8	5 26 J.	10,5 nörd.	5,0 nörd.
21	Arietis	7	5 21 J.	10,4 nörd.	6,5 nörd.
21	85 Ceti	6	6 5 J.	15,8 nörd.	14,0 nörd.
21	. . . .	6, 7	6 16 J.	5,8 nörd.	0,0
22	. . . .	7, 8	6 38 J.	5,8 nörd.	0,0
23	77 θ 1 Tauri	5	3 14 J.	8.2 nörd.	4,0 nörd.
			4 14 E.	0,7 nörd.	
23	78 θ 2 Tauri	5	3 12 J.	3,3 nörd.	1,0 südl.
			4 15 E.	5,2 südl.	
23	Tauri 160 May.	5	4 25 J.	13,6 nörd.	10,0 nörd.
	mit dem vorherg.	8	5 16 E.	6,6 nörd.	7,0 nörd.
23	Tauri 162 May.	8	4 25 J.	11,0 nörd.	6,0 nörd.
23	Tauri 163 May.	7, 8	6 2 J.	9,6 nörd.	
23	87 α Tauri	1	7 34 J.	12,2 nörd.	9,5 nörd.
			7 39 E.	6,7 nörd.	
24	130 Tauri	6	6 59 J.	3,6 südl.	2,5 südl.
25	26 Gemin.	5, 6	16 26 J.	14,2 südl.	14,0 südl.
26	. . . .	6	14 3 J.	10,9 südl.	9,0 südl.
26	. . . .	7	16 39 J.	6,7 südl.	5,0 südl.
30	56 Leonis	6	17 16 J.	9,1 südl.	3,0 südl.
			18 24 E.	2,8 nörd.	
31	Leonis	7	11 7 J.	14,3 südl.	12,5 südl.
			11 45 E.	8,7 südl.	
31	. . . .	7	12 38 J.	4,7 südl.	2,0 nörd.
			14 1 E.	7,8 nörd.	

FEBRUAR.

Tag	Namen der Sterne	Gröſs.	Zeit der Bedeckung			Ort des Ein- oder Austritts		Kleinſte Diſt. vom Centr. ☾	
			h	′		°		′	
1	. . . . .	7, 8	15	49	J.	4,0	ſüdl.	3,1	nörd.
			16	57	E.	1,5	nörd.		
2	44 χ Virginis	6	8	50	J.	14,5	ſüdl.	12,5	ſüdl.
			9	21	E.	9,5	ſüdl.		
2	48 Virginis	6	10	48		. . .		16,5	nörd.
2	. . . . .	7, 8	16	45	J.	13,4	ſüdl.	9,5	ſüdl.
			17	8	E.	7,9	ſüdl.		
3	Virginis	8	11	22	J.	0,4	ſüdl.	5,0	nörd.
			12	24	E.	10,4	nörd.		
3	Virginis	7, 8	11	38	J.	8,8	ſüdl.	3,0	ſüdl.
			12	45	E.	2,7	nörd.		
3	Virginis	7	14	14	J.	0,1	ſüdl.	6,5	nörd.
			15	32	E.	11,4	nörd.		
5	38 γ Librae	4	17	18	J.	1,1	ſüdl.	4,5	nörd.
			18	38	E.	9,4	nörd.		
6	. . . . .	6	14	50	J.	10,9	ſüdl.	7,0	ſüdl.
			15	52	E.	2,8	ſüdl.		
9	43 d^1 Sagittar.	4	17	52	J.	4,3	ſüdl.	4,0	ſüdl.
			18	55	E.	3,3	ſüdl.		
9	Sagitt. 774 M.	7, 8	18	6	J.	1,4	nörd.	2,0	nörd.
			19	14	E.	1,9	nörd.		
9	Sagitt. mit d. darauf folg.	0	18	25	J.	11.8	nörd.	12,0	nörd.
			19	10	E.	11,8	nörd.		
17	. . . .	7	7	9	J.	1,2	ſüdl.	4,0	ſüdl.
19	57 γ Tauri	3, 4	8	36	J.	11,9	ſüdl.	13,0	ſüdl.
			9	19	E.	14,2	ſüdl.		
19	70 Tauri	7	9	29	J.	5,6	ſüdl.	3,0	nörd.
19	71 Tauri	5	10	19	J.	. . .		17,0	ſüdl.
19	77 θ^1 Tauri	5	10	59	J.	2,7	nörd.	1,0	nörd.
			11	57	E.	0,3	ſüdl.		
19	78 θ^2 Tauri	5	11	2	J.	3,2	ſüdl.	5,0	ſüdl.
			11	58	E.	5,7	ſüdl.		
19	Tauri 160 May.	5	12	7	J.	13,6	nörd.	13,0	nörd.
			12	37	E.	12,6	nörd.		
19	Tauri 161 May.	8	12	8	J.	11,5	nörd.	10,0	nörd.
20	111 Tauri	6	11	10	J.	3,2	ſüdl.	3,0	ſüdl.

FEBRUAR.

Tage	Namen der Sterne	Größ.	Zeit der Bedeckung	Ort des Ein- oder Austritts	Kleinste Dist. vom Centro ☾
			h ′		
20	Tauri 113 Zach	8	11 11 J.	4,4 südl.	3,5 südl.
20	117 Tauri	6	13 3 J.	10,2 südl.	10,0 südl.
21	. . . . .	6, 7	8 39 J.	13,8 südl.	14,0 südl.
21	. . . . .	7	12 39 J.	14,0 südl.	13,5 südl.
22	. . . . .	7	4 29 J.	1,6 südl.	2,5 südl.
22	Gemin. 279 M.	8	6 42 J.	3,3 südl.	2,5 südl.
23	Canc. 165 suppl.	7, 8	6 47 J.	6,0 südl.	5,0 südl.
23	5 Cancri	6	8 19 J.	5,0 südl.	3,0 südl.
29	44 *K* Virgin.	6	17 43 J. 18 43 E.	3,8 nörd. 11,8 nörd.	8,5 nörd.

MÄRZ.

4	Scorpii	7, 8	16 9 J. 16 41 E.	9,0 nörd. 14,0 nörd.	11,5 nörd.
5	Ophiuchi	7	16 26 J. 17 40 E.	5,6 südl. 0,9 nörd	2,3 südl.
6	Sagittar. 700 M.	7, 8	15 29 J. 16 41 E.	1,4 nörd. 5,8 nörd.	4,0 nörd.
7	. . . . .	7, 8	16 1 J. 17 15 E.	2,1 nörd. 4,1 nörd.	3,5 nörd.
9	Capric. 850 M.	6, 7	14 9 J. 14 49 E.	3,1 nörd. 1,1 nörd.	2,5 nörd.
19	. . . . .	6, 7	10 43 J.	11,4 südl.	12,0 südl.
20	Gemin. 270 M.	7	9 44 J.	10,2 südl.	9,0 südl.
20	. . . . .	7	12 45 J.	4,3 nörd.	7,0 nörd.
21	Canc. 175 suppl.	7, 8	14 33 J.	12,4 nörd.	14,0 nörd.
24	Leonis 445 M.	7, 8	12 26 J.	1,5 nörd.	7,0 nörd.
24	44 Leonis	6	14 48	. . .	15,5 nörd.
25	59 *o* Leonis	5, 6	6 42 J.	11,5 südl.	7,5 südl.
29	94 Virginis	6	8 45 J. 9 54 E.	3,8 südl. 7,7 südl.	2,0 nörd.

APRIL.

APRIL.

April	Namen der Sterne	Größe	Zeit der Bedeckung	Ort des Ein- oder Austritts	Kleinſte Diſt. vom Centro ☾
			h ′		′
1	24 *m* Scorpii	5	14 30 J.	2,5 ſüdl.	1,5 nörd.
			19 45 E.	7,0 nörd.	
2	. . . .	6, 7	9 38 J.	8,5 nörd.	12,0 nörd.
			10 13 E.	13,0 nörd.	
4	43 *d* Sagitt.	4	11 39 J.	10,4 ſüdl.	10,0 ſüdl.
			12 18 E.	10,9 ſüdl.	
4	Sagitt. 774 M.	7, 8	11 16 J.	5,2 ſüdl.	5,0 ſüdl.
			12 37 E.	7,2 ſüdl.	
4	. . . .	6	12 0 J.	2,9 nörd.	1,5 nörd.
			12 55 E.	1,5 ſüdl.	
8	. . . .	7, 8	15 21	. . .	17,0 ſüdl.
14	87 *α* Tauri	1	6 34 J.	9,3 nörd.	8,5 nörd.
			7 27 E.	6,8 nörd.	
17	. . . .	6	9 25	. . .	16,5 ſüdl.
17	. . . .	7	11 43 J.	13,3 ſüdl.	12,5 ſüdl.
			12 15 E.	10,8 ſüdl.	
18	Cancri 350 May.	7, 8	14 32 J.	7,2 nörd.	7,0 nörd.
			15 37 E.	8,2 nörd.	
19	. . . .	8	10 20 J.	9,3 nörd.	4,0 nörd.
			11 28 E.	1,2 ſüdl.	
19	. . . .	8	13 18 J.	3,0 ſüdl.	4,5 ſüdl.
			14 1 E.	5,5 ſüdl.	
20	31 *A* Leonis	4, 5	11 29 J.	1,7 ſüdl.	4,5 nörd.
			12 34 E.	8,9 nörd.	
20	Leonis 435 M.	8	12 48 J.	12,9 ſüdl.	9,7 ſüdl.
			13 34 E.	5,4 ſüdl.	
21	56 Leonis	6	12 47 J.	12,8 ſüdl.	9,5 ſüdl.
			13 40 E.	4,0 ſüdl.	
21	59 *c* Leonis	5, 6	15 15 J.	7,4 nörd.	12,5 nörd.
			15 52 E.	13,9 nörd.	
22	. . . .	7	8 21 J.	7,4 ſüdl.	1,0 ſüdl.
			9 47 E.	5,1 nörd.	
22	. . . .	6, 7	13 29 J.	14,9 ſüdl.	11,0 ſüdl.
			14 15 E.	6,4 ſüdl.	
28	. . . .	6, 7	11 8 J.	2,3 nörd.	7,5 nörd.
30	. . . .	7	7 44 J.	5,4 ſüdl.	7,0 nörd.

MAY.

MAY.

Tage	Namen der Sterne	Gröſs.	Zeit der Bedeckung	Ort des Ein- oder Austritts	Kleinſte Diſt. vom Centro ☾
			h ′		
1	. . . . .	7, 8	10 33 J.	3,6 ſüdl.	3,0 ſüdl.
			11 26 E.	1,6 ſüdl.	
1	. . . . .	6, 7	12 10 J.	1,4 nörd.	3,0 nörd.
			13 12 E.	4,3 nörd.	
1	. . . . .	7	11 13 J.	11,0 nörd.	12,0 nörd.
			12 2 E.	12,5 nörd.	
1	. . . . .	6, 7	13 56 J.	2,3 nörd.	2,5 nörd.
			15 11 E.	2,3 nörd.	
3	Capric. 861 M.	6	13 24 J.	3,3 nörd.	14,0 ſüdl.
			13 50 E.	10,8 nörd.	
17	18 Leonis	6	7 6 J.	1,4 ſüdl.	4,5 nörd.
18	49 Leonis	6	7 35 J.	6,1 nörd.	12,0 nörd.
20	. . . . .	7, 8	11 24 J.	11,1 nörd.	7,5 ſüdl.
21	44 κ Virginis	6	13 15 J.	2,8 ſüdl.	2,5 nörd.
22	Virginis	7	13 4 J.	8,6 ſüdl.	3,5 ſüdl.
27	Sagittarii	7	9 19 J.	3,0 ſüdl.	0,0
			10 21 E.	2,5 nörd.	
51	Aquarii 887 M.	7	9 0 J.	7,3 ſüdl.	9,0 ſüdl.
			9 49 E.	10,3 ſüdl.	

JUNIUS.

3	Piſcium 10 M.	8	15 45 J.	14,4 ſüdl.	10,5 ſüdl.
			16 29 E.	4,9 ſüdl.	
4	89 *f* Piſcium	6	13 36 J.	12,6 nörd.	12,0 nörd.
			14 21 E.	4,0 nörd.	
5	. . . . .	7, 8	15 40 J.	3,4 ſüdl.	9,0 ſüdl.
			16 26 E.	13,4 ſüdl.	
13	. . . . .	8	8 30 J.	5,5 nörd.	10,0 nörd.
13	. . . . .	7	9 1 J.	5,3 nörd.	10,0 nörd.
14	74 l_2 Virgin.	6	13 51 J.	1,0 nörd.	3,5 nörd.
21	. . . . .	6	14 30 J.	2,6 ſüdl.	0,0
25	57 Sagittarii	5, 6	8 5 J.	8,0 nörd.	9,0 nörd.
26	Capric. 837 M.	6, 7	12 52 J.	5,8 nörd.	3,5 nörd.
27	29 Capric.	5	7 56 J.	4,3 nörd.	2,5 nörd.
27	Aquarii 887 M.	7	13 43 J.	7,9 nörd.	3,5 nörd.

JUNI-

JUNIUS.

Tag	Namen der Sterne	Gröſs.	Zeit der Bedeckung	Ort des Ein- oder Austritts	Kleinſte Diſt. vom Centro ☾
			h ′	°	°
28	40 Aquarii	6, 7	9 4 J.	10,8 ſüdl.	12,5 ſüdl.
29	83 *h* 1 Aquar.	6	8 8 J.	10,4 nörd.	7,3 nörd.
29	84 *h* 2 Aquar.	6, 7	8 8 J.	6,7 nörd.	3,5 nörd.
29	85 *h* 3 Aquar.	6	8 16 J.	6,1 ſüdl.	9,0 nörd.
29	87 *h* 4 Aquar.	7, 8	8 47 J.	4,3 nörd.	0.0
29	. . . .	7	13 25 J.	7,3 ſüdl.	12,0 ſüdl.

JULIUS.

1	. . . .	7	13 27 J. 14 31 E.	12,1 nörd. 1,6 nörd.	7,5 nörd.
2	Ceti	7	14 24 J. 15 24 E.	9,2 nörd. 2,3 nörd.	4,6 nörd.
13	. . . .	7, 8	9 0 J.	2,2 ſüdl.	3,0 nörd.
14	. . . .	8	7 37 J.	0,9 ſüdl.	5,5 nörd.
16	Virginis	8	6 15 J.	10,5 ſüdl.	5,0 ſüdl.
16	. . . .	7, 8	7 24 J.	11,8 ſüdl.	7,0 ſüdl.
16	Virginis	7	10 7 J.	9,7 ſüdl.	5,0 ſüdl.
21	. . . .	7, 8	8 8 J.	0,0	1,5 nörd.
21	Sagittarii	8	14 55 J.	1,6 nörd.	0,5 ſüdl.
25	Aquarii 910 M.	8	10 0 J. 11 50 E.	14,2 nörd. 8,2 nörd.	11,5 nörd.
25	38 ε Aquarii	5, 6	17 10 J. 17 57 E.	14,5 nörd. 5,6 nörd.	10,5 nörd.
26	83 *h* 1 Aquar.	6	16 2 J. 17 1 E.	12,0 nörd. 0,6 ſüdl.	6,5 nörd.
26	84 *h* 2 Aquar.	6, 7	15 57 J. 17 6 E.	8,2 nörd. 5,3 ſüdl.	2,5 nörd.
27	27 Piscium	5	14 31 J. 15 43 E.	3,8 nörd. 10,7 ſüdl.	4,5 ſüdl.
27	. . . .	7, 8	15 41 J. 16 54 E.	4,5 nörd. 10,0 ſüdl.	2,5 ſüdl.
30	87 μ Ceti	4	15 3 J. 16 14 E.	9,0 nörd. 4,0 ſüdl.	2,5 nörd.
31	5 *f* Tauri	5	10 35 J. 10 49 E.	4,8 nörd. 10,8 nörd.	7,5 nörd.

AU-

AUGUST.

Tage	Namen der Sterne	Größe	Zeit der Bedeckung	Ort des Ein- oder Austritts	Kleinste Dist. vom Centr. ☾
			h ′	′	′
1	81 Tauri	5, 6	11 59 J.	3,6 nörd.	1,0 südl.
			12 52 E.	4,4 südl.	
1	85 Tauri	6	12 33 J.	8,5 nörd.	4,5 nörd.
			13 22 J.	1,0 nörd.	
1	89 Tauri	7	15 12 J.	3,1 südl.	7,0 südl.
			16 9 E.	10,6 südl.	
1	92 σ 2 Tauri	5, 6	16 8	. . .	18,5 südl.
9	Leonis	7, 8	8 13 J.	13,0 südl.	10,0 südl.
15	. . . .	7	7 28 J.	15,1 südl.	14,5 südl.
18	Sagittar. 745 M.	7	12 29 J.	3,2 nörd.	1,5 südl.
19	Sagittar. 793 M.	7	8 56 J.	14,2 nörd.	14,0 südl.
24	Piscium 14 M.	6, 7	14 41 J.	1,8 südl.	10,0 südl.
			15 44 E.	14,5 südl.	
27	. . . .	7	8 2 J.	11,4 nörd.	9,5 nörd.
			8 40 E.	6,4 nörd.	
27	. . . .	7	13 46 J.	4,9 nörd.	1,0 südl.
			14 55 E.	6,6 südl.	
27	. . . .	7	15 36 J.	6,5 südl.	12,5 südl.
			16 29 E.	14,5 südl.	
28	48 Tauri	6	11 35 J.	16,0 nörd.	7,0 nörd.
			12 0 E.	11,5 nörd.	
28	54 γ Tauri	3, 4	13 15 J.	13,9 nörd.	11,0 nörd.
			14 1 E.	7,4 nörd.	
28	71 Tauri	5	16 59	. . .	17,0 südl.

SEPTEMBER.

1	Cancri 324 M.	7, 8	16 0 J.	9,0 nörd.	9,0 nörd.
			16 50 E.	9,5 nörd.	
9	94 Virginis	6	6 41 J.	11,4 südl.	8,5 südl.
10	13 ξ 1 Librae	5, 6	7 31	. . .	17,5 nörd.
11	. . . .	7	9 11 J.	8,7 nörd.	10,0 nörd.
14	Sagittarii	8	8 52 J.	4,4 nörd.	3,5 nörd.
18	38 e Aquarii	5, 6	13 6 J.	16,0 nörd.	14,0 nörd.
18	40 Aquarii	6, 7	14 22	. . .	20,5 südl.
22	Ceti	7	11 46 J.	10,3 nörd.	3,5 nörd.
			12 53 E.	4,2 südl.	

SEP-

SEPTEMBER.

Tag	Namen der Sterne	Grös.	Zeit der Bedeckung	Ort des Ein- oder Austritts	Kleinste Dist. vom Centr. ☾
			h ′	′	′
25	Tauri 178 M.	8	10 37 J.	15,8 südl.	10,5 südl.
			11 16 E.	13,1 südl.	
25	Tauri 180 M.	7	11 47 J.	15,5 nörd.	14,0 nörd.
			12 16 E.	13,0 nörd.	
26	130 Tauri	6	8 32 J.	2,0 nörd.	2,0 nörd.
			9 10 E.	2,5 nörd.	
27	. . . .	7	9 35 J.	3,5 südl.	4,5 südl.
			10 18 E.	5,5 südl.	
28	3 Cancri	6	18 13 J.	1,0 südl.	0,0
			19 33 E.	1,0 nörd.	
29	54 Cancri	6, 7	15 46 J.	3,4 südl.	2,0 südl.
			16 59 E.	0,0	
30	. . . .	7	15 22 J.	7,5 südl.	5,5 südl.
			16 16 E.	3,0 südl.	
30	. . . .	7, 8	17 19 J.	2,5 nörd.	4,7 nörd.
			18 2 E.	7,0 nörd.	

OCTOBER.

1	45 Leonis	6	15 19 J.	7,5 nörd.	10,0 nörd.
			16 3 E.	12,6 nörd.	
1	. . . .	6	15 58 J.	11,5 nörd.	13,5 nörd.
			16 26 E.	14,5 nörd.	
1	47 ϱ Leonis	4	18 5 J.	0,5 südl.	4,5 nörd.
			19 19 E.	8,4 nörd.	
12	. . . .	7, 8	8 55 J.	2,0 nörd.	0,0
14	Capric. 847 M.	8	5 37 J.	14,6 nörd.	12,0 nörd.
14	Capricorni	8	6 20 J.	14,9 nörd.	14,0 nörd.
15	42 *d* 1 Capr.	6	11 15 J.	8,0 südl.	12,5 südl.
16	57 σ Aquarii nebst zwey darauf folgenden achter Gröfse	5	5 56 J.	2,5 nörd.	2,5 südl.
			7 5 E.	7,5 südl.	
16	64 Aquarii	5, 6	11 31 J.	14,9 südl.	16,0 südl.
16	. . . .	7, 8	11 27 J.	13,9 südl.	16,0 südl.
17	. . . .	7	5 43 J.	4,9 südl.	9,5 südl.
18	11 Ceti	7	9 8 J.	6,9 südl.	13,6 südl.

OCTO-

OCTOBER.

Tage	Namen der Sterne	Größ.	Zeit der Bedeckung	Ort des Ein- oder Austritts	Kleinste Dist. vom Centro ☾
			h ′	° ′	° ′
22	70 Tauri	7	8 5 J.	12,2 nörd.	8,6 nörd.
			8 50 E.	4,2 nörd.	
22	71 Tauri	5	8 19 J.	9,5 südl.	14,0 südl.
			8 51 E.	15,5 südl.	
22	77 θ 1 Tauri	5	9 8 J.	3,3 nörd.	1,6 südl.
			10 4 E.	5,7 südl.	
22	78 θ 2 Tauri	5, 6	9 10 J.	2,6 südl.	6,5 südl.
			10 1 E.	10,6 südl.	
22	Tauri 160 May.	5	10 4 J.	8,7 nörd.	4,5 nörd.
			11 2 E.	1,0 südl.	
22	87 α Tauri	1	12 40 J.	5,2 nörd.	0,0
			14 2 E.	3,8 südl.	
22	Tauri 163 May.	7, 8	11 29 J.	3,2 nörd.	1,5 südl.
			12 34 E.	6,3 nörd.	
23	115 Tauri	5, 6	8 29 J.	12,4 nörd.	10,5 südl.
			9 6 E.	7,9 nörd.	
23	Tauri 214 May.	7, 8	17 26 J.	13,0 nörd.	13,0 nörd.
			18 7 E.	13,0 nörd.	
24	. . . .	7, 8	12 27 J.	15,9 nörd.	15,5 nörd.
			12 42 E.	14,9 nörd.	
31	. . . .	7	18 28 J.	13,3 nörd.	13,5 nörd.
			19 34 E.	14,0 nörd.	
31	. . . .	6, 7	18 8 J.	2,3 nörd.	8,0 nörd.
			19 11 E.	12,3 nörd.	

NOVEMBER.

9	. . . .	8	8 7 J.	6,7 nörd.	3,5 nörd.
10	11 *p* Capric.	5	9 52 J.	5,5 südl.	9,0 südl.
10	Capric. 836 M.	6, 7	10 2 J.	10,3 südl.	13,0 südl.
10	Capric. 837 M.	6, 7	10 15 J.	14,3 nörd.	13,0 nörd.
11	. . . .	6, 7	5 28 J.	10,1 südl.	12,5 südl.
12	46 Aquarii	6, 7	7 58 J.	12,3 nörd.	8,0 nörd.
14	4 Ceti	7	11 9 J.	15,2 nörd.	11,0 nörd.
14	Pisc. 515 Caille	7	11 32 J.	16,0 nörd.	13,0 nörd.

NOVEMBER.

Tag	Namen der Sterne	Größ.	Zeit der Bedeckung	Ort des Ein- / der Austritts	Kleinste Diff. vom Centro ☾
			h ′	′	′
20	71 Orionis	5, 6	15 2 J.	12,5 nörd.	12,0 nörd.
			15 51 E.	11,5 nörd.	
28	63 o 2 Canc.	6	9 22 J.	9,6 nörd.	11,0 nörd.
			9 51 E.	11,6 nörd.	
23	Canc. Zach 586	8	8 45 J.	7,6 nörd.	8,5 nörd.
			9 26 E.	9,6 nörd.	
23	62 o 2 Canc.	6	9 3 J.	9,6 südl.	5,5 südl.
			10 0 E.	7,9 südl.	
23	73 Canc. suppl.	7	13 29 J.	3,6 nörd.	5,5 nörd.
			14 37 E.	8,1 nörd.	
23	Cancri	7	14 5 J.	3,9 nörd.	6,5 nörd.
			14 49 E.	8,9 nörd.	
23	74 Cancri	6	14 3 J.	8,1 südl.	5,0 südl.
			15 13 E.	10,3 südl.	
23	81 π Cancri	6, 7	17 26 J.	10,0 nörd.	12,5 nörd.
			18 14 E.	14,5 nörd.	
24	Leonis 429 May.	7, 8	17 32 J.	4,7 südl.	0,0
			18 53 E.	6,2 nörd.	
30	Virgin. 577 M.	7, 8	16 18 J.	13,2 nörd.	14,5 nörd.
			16 27 E.	14,7 nörd.	
30	. . . .	7, 8	19 18 J.	5,8 nörd.	11,5 nörd.
			20 10 E.	14,2 nörd.	

DECEMBER.

7	Capric. 816 M.	8	5 22 J.	3,8 nörd.	0,0
9	51 μ Capric.	5	2 3 J.	14,9 nörd.	15,5 nörd.
12	15 Ceti	7	6 46 J.	9,1 nörd.	1,0 nörd.
12	Piscium 18 M.	8	11 6 J.	2,7 nörd.	3,5 südl.
13	106 η Pisc.	5	12 8 J.	14,2 nörd.	10,5 nörd.
14	87 μ Ceti	4	15 9 J.	5,3 südl.	9,5 südl.
			15 52 E.	11,9 südl.	
15	5 f Tauri	5	8 53	. . . . .	17,5 südl.
16	54 γ Tauri	3, 4	3 20 J.	7,4 nörd.	3,5 nörd.
			4 7 E.	1,1 nörd.	
16	70 Tauri	7	5 34 J.	3,3 südl.	1,5 südl.

DE-

DECEMBER.

Tag	Namen der Sterne	Größ.	Zeit der Bedeckung	Ort des Ein- oder Austritts	Kleinste Dist. vom Centro ☾
			h ′	° ′	′
16	75 Tauri	6	7 8 J.	13,9 nörd.	11,0 nörd.
16	77 θ 1 Tauri	5	7 0 J.	8,1 südl.	12,0 südl.
			7 39 E.	15,1 südl.	
16	78 θ 2 Tauri	5	7 19	. . . . .	14,5 südl.
16	Tauri 160 M.	5	7 55 J.	2,8 südl.	7,5 südl.
			8 52 E.	12,0 südl.	
16	Tauri 162 M.	8	8 4 J.	7,0 südl.	11,0 südl.
16	Tauri 163 M.	7, 8	9 39 J.	9,7 südl.	12,5 südl.
16	87 α Tauri	1	11 38 J.	6,8 südl.	11,0 südl.
			11 50 E.	13,3 südl.	
23	77 δ Leonis	4	13 25 J.	8,8 südl.	3,0 südl.
			15 51 E.	4,2 nörd.	
24	10 γ Virgin.	6	16 49 J.	2,4 südl.	4,5 nörd.
			17 28 E.	11,0 nörd.	
26	80 L 3 Virg.	6	13 23 J.	2,7 nörd.	7,5 nörd.
			14 19 E.	12,2 nörd.	
27	Virgin. 374 M.	7, 8	18 24 J.	0,4 südl.	6,0 nörd.
			19 43 E.	11,6 nörd.	

NO[illegible]

Tage	Namen der Sterne	G[illegible]
20	71 Orion[illegible]	
28	63 O 7	
25	Car	
25	[illegible]	

[illegible] einigen Sternen,

[illegible] Venus, Mars und Ju-

[illegible] nahe zusammen kommen.

VENUS.

	Namen der Sterne	Grösse	Kleinster Breiten-Unterschied	Zeit	
12 Januar	31 Capricorni	6, 7	0	8h	0'
15 Januar	Capricorni 890 M.	7, 8	0	10	39
27 Januar	58 Aquarii	6	0	12	6
17 Februar	Piscium	6, 7	1	22	55
17 Februar	. . . . .	7	1	22	55
17 März	86 ζ 1 Piscium	6	2	12	55
4 März	44 ρ 1 Arietis	6, 7	0	22	39
25 May	57 A Geminor.	6	0	14	39
21 October	Leonis	8	2	11	7
2 October	Leonis 648 Zach	8	0	7	45
3 Novbr.	. . . . .	7	1	12	52

MARS.

2 May	. . . . .	7	2	13	34
5 May	94 τ Tauri	5	0	4	1
10 May	. . . . .	7	0	10	27
7 Julius	Geminor. 309 M.	7	0	0	
26 Julius	Cancri 205 Suppl.	8	2	22	4
27 Julius	Cancri 355 M.	8	2	23	3
1 August	Cancri 392 M.	7, 8	1	5	1
10 October	. . . . .	7, 8	1	3	4

JUPITER.

8 August	. . . . .	7	1	5	3

Gerade

Auffteigungen und Abweichungen der Sterne in vorftehender Ephemeride.

JANUAR.

Namen der Sterne	Cat.	Gerade Auffteigung	Var.	Abweichung	Var.
. . . . .	L	152° 3′	18′	10° 15′ N	— 7′
Leonis 445 M.	P	152 55	10	9 58	— 4
44 Leonis	P	153 41	9	9 48	— 4
59 *c* Leonis	P	162 36	9	7 10	— 3
5 β Virginis	P	175 4	9	2 53	— 4
29 γ 1 Virg.	P	187 53	9	0 21 S.	+ 3
. . . . .	L	197 32	17	4 33	+ 7
. . . . .	L	198 58	17	5 12	+ 7
72 *L* 1 Virg.	P	200 0	10	5 26	+ 3
94 Virginis	P	208 56	9	7 56	+ 3
95 Virginis	P	209 2	9	8 21	+ 3
97 Virginis	P	210 29	9	8 57	+ 3
. . . . .	L	221 35	18	11 35	+ 5
. . . . .	L	236 20	18	15 24	+ 4
. . . . .	L	248 36	19	17 11	+ 3
81 Aquarii	P	342 45	10	8 8	+ 3
Aquarii	Z	342 50	10	8 3	+ 3
Arietis	P	37 49	9	9 41 N.	+ 3
85 Ceti	P	37 56	9	9 53	+ 3
. . . . .	L	37 41	18	9 38	+ 4
. . . . .	L	51 54	18	13 12	+ 4
77 θ 1 Tauri	P	64 17	11	15 30	+ 2
78 θ 2 Tauri	P	64 19	11	15 25	+ 2
Tauri 160 M.	P	64 47	11	15 45	+ 2
Tauri 162 M.	P	64 50	11	15 42	+ 2
Tauri 163 M.	P	65 33	10	15 53	+ 2
87 α Tauri	P	66 7	11	16 6	+ 2
130 Tauri	P	83 57	11	17 38	0
26 Gemin.	P	97 41	11	17 50	0
. . . . .	L	109 55	19	17 31	— 3
. . . . .	L	111 15	19	17 21	— 3
56 Leonis	P	161 24	10	17 15	— 4
Leonis	P	170 46	9	4 28	— 4
. . . . .	L	171 22	17	4 28	— 7

Verzeichniſs von einigen Sternen,

welche mit den Planeten Venus, Mars und Jupiter ſehr nahe zuſammen kommen.

VENUS.

1812	Namen der Sterne	Gröſse	Kleiniter Breiten-Unterſchied	Zeit
12 Januar	31 Capricorni	6, 7	0	8h 0'
15 Januar	Capricorni 890 M.	7, 8	0	10 39
27 Januar	58 Aquarii	6	0	12 6
17 Februar	Piſcium	6, 7	1	22 55
17 Februar	. . . . .	7	1	22 55
4 März	86 ζ 1 Piſcium	6	2	12 55
25 März	44 ϱ 1 Arietis	6, 7	0	22 39
21 May	57 A Geminor.	6	0	14 39
2 October	Leonis	8	2	11 7
3 October	Leonis 648 Zach.	8	0	7 45
9 Novbr.	. . . . .	7	1	12 52

MARS.

2 May	. . . . .	7	2	13 34
5 May	94 τ Tauri	5	0	4 1
10 May	. . . . .	7	0	10 27
7 Julius	Geminor. 309 M.	7	0	0
26 Julius	Cancri 205 Suppl.	8	2	22 4
27 Julius	Cancri 355 M.	8	2	23 3
1 Auguſt	Cancri 392 M.	7, 8	1	5 1
10 October	. . . . .	7, 8	1	3 4

JUPITER.

8 Auguſt	. . . . .	7	1	5 3

Gerade

Gerade Auffteigungen und Abweichungen der Sterne in vorftehender Ephemeride.

JANUAR.

Namen der Sterne	Cat.	Gerade Auffteigung	Var.	Abweichung	Var.
. . . . .	L	152° 3′	18′	10° 15′ N	— 7′
Leonis 445 M.	P	152 55	10	9 58	— 4
44 Leonis	P	153 41	9	9 48	— 4
59 *c* Leonis	P	162 36	9	7 10	— 3
5 β Virginis	P	175 4	9	2 53	— 4
29 γ 1 Virg.	P	187 53	9	0 21 S.	+ 3
. . . . .	L	197 32	17	4 33	+ 7
. . . . .	L	198 58	17	5 12	+ 7
72 *L* 1 Virg.	P	200 0	10	5 26	+ 3
94 Virginis	P	208 56	9	7 56	+ 3
95 Virginis	P	209 2	9	8 21	+ 3
97 Virginis	P	210 29	9	8 57	+ 3
. . . . .	L	221 35	18	11 35	+ 5
. . . . .	L	236 20	18	15 24	+ 4
. . . . .	L	248 36	19	17 11	+ 3
81 Aquarii	P	342 45	10	8 8	+ 3
Aquarii	Z	342 50	10	8 3	+ 3
Arietis	P	37 49	9	9 41 N.	+ 3
85 Ceti	P	37 56	9	9 53	+ 3
. . . . .	L	37 41	18	9 38	+ 4
. . . . .	L	51 54	18	13 12	+ 4
77 θ 1 Tauri	P	64 17	11	15 30	+ 2
78 θ 2 Tauri	P	64 19	11	15 25	+ 2
Tauri 160 M.	P	64 47	11	15 45	+ 2
Tauri 162 M.	P	64 50	11	15 42	+ 2
Tauri 163 M.	P	65 33	10	15 53	+ 2
87 α Tauri	P	66 7	11	16 6	+ 2
130 Tauri	P	83 57	11	17 38	0
26 Gemin.	P	97 41	11	17 50	0
. . . . .	L	109 55	19	17 31	— 3
. . . . .	L	111 15	19	17 21	— 3
56 Leonis	P	161 24	10	17 15	— 4
Leonis	P	170 46	9	4 28	— 4
. . . . .	L	171 22	17	4 28	— 7

FEBRUAR.

Namen der Sterne	Cat.	Gerade Aufſteigung		Var.	Abweichung			Var.
. . . . .	L	183°	44′	17	0°	11′	N	− 7′
44 χ Virgin.	P	192	20	9	2	44	S.	+ 4
48 Virginis	P	193	24	9	2	35		+ 4
. . . . .	L	196	27	17	4	33		+ 7
Virginis	P	205	1	10	6	36		+ 4
Virginis	P	205	5	10	6	47		+ 4
Virginis	P	206	7	10	7	4		+ 4
38 γ Librae	P	281	5	10	14	6		+ 3
. . . . .	L	242	42	20	16	30		+ 4
43 d Sagitt.	P	242	42	20	16	30		+ 4
Sagittar. 774 M.	P	286	29	11	19	48		− 1
Sagittarii	P	286	11	11	19	3		− 1
. . . . .	L	34	36	18	8	37	N.	+ 6
57 γ Tauri	P	62	6	11	15	8		+ 2
70 Tauri	P	63	33	11	17	28		+ 2
71 Tauri	P	63	44	11	15	9		+ 2
77 θ 1 Tauri	P	64	17	11	15	30		+ 2
78 θ 2 Tauri	P	64	19	11	15	25		+ 2
Tauri 160 M.	P	64	47	11	15	45		+ 2
Tauri 162 M.	P	64	50	11	15	42		+ 2
111 Tauri	P	78	11	11	17	11		+ 2
Tauri 173 Zach	Z	78	10	11	17	3		+ 2
117 Tauri	P.	79	6	11	17	4		+ 2
. . . . .	L	90	33	29	17	57		0
. . . . .	L	92	17	20	17	51		0
. . . . .	L	102	33	20	18	2		− 1
Gemin. 279 M.	P	103	40	11	18	2		0
Cancri 165 Sup.	P	116	51	6	17	2		− 1
5 Cancri	P	117	31	11	17	0		− 2
44 κ Virg.	P	193	20	19	2	44	S.	+ 5

MÄRZ.

Namen der Sterne	Cat.	Gerade Aufsteigung	Var.	Abweichung	Var.
Scorpii	P	238° 53′	10′	15° 35′ S.	— 2″
Ophiuchi	P	252 2	12	17 55	+ 2
Sagittar. 700 M.	P	265 8	11	19 3	0
. . . . .	L	379 18	21	19 21	— 1
Capric. 850 M.	P	307 19	11	16 49	— 2
. . . . .	M	87 42	24	17 48 N.	0
Gemin. 270 M.	P	101 9	11	17 59	0
. . . . .	L	102 33	20	18 2	— 2
Cancri 175 Sapl.	P	116 51	6	17 2	— 1
Leonis 445 M.	P	152 55	10	9 58	— 4
44 Leonis	P	153 40	10	9 48	— 4
59 *c* Leonis	P	162 36	10	7 10	— 4
94 Virginis	P	208 56	10	7 56 S.	+ 4

APRIL.

24 *m* Scorpii	P	247 30	11	17 20 S.	+ 2
. . . . .	L	258 5	20	18 14	+ 1
43 *d* Sagitt.	P	286 29	11	19 18	— 2
Sagitt. 774 M.	P	286 37	11	19 12	— 1
. . . . .	L	286 37	20	19 6	— 2
. . . . .	L	344 39	17	8 16	— 8
87 *α* Tauri	P	66 7	11	16 6 N.	+ 1
. . . . .	L	109 55	20	17 31	— 2
. . . . .	L	111 15	20	17 21	— 2
Cancri 359 M.	P	126 13	11	16 0	— 2
. . . . .	L	136 28	19	13 56	— 5
. . . . .	L	137 42	19	13 27	— 5
31 *A* Leonis	P	149 23	10	12 58	— 3
Leonis 435 M.	P	149 43	10	10 34	— 3
56 Leonis	P	161 24	11	7 15	— 4
59 *c* Leonis	P	162 35	11	7 10	— 4
. . . . .	L	171 22	17	6 28	— 8
. . . . .	L	172 55	17	3 33	— 8
. . . . .	L	242 42	20	16 30 S.	+ 3
. . . . .	L	267 54	20	19 27	0

MAY.

MAY.

Namen der Sterne	Cat.	Gerade Aufsteigung	Var.	Abweichung	Var.
. . . . .	L	281° 45′	20′	19° 33′ S.	— 1″
. . . . .	L	282 41	20	19 31	— 1
. . . . .	L	282 42	20	19 23	— 1
. . . . .	L	283 59	20	19 36	— 1
Capric. 861 M.	P	311 37	11	16 47	— 2
18 Leonis	P	143 54	10	12 44 N.	— 3
49 Leonis	P	156 8	10	9 41	— 4
. . . . .	L	180 10	17	3 14 S.	+ 8
44 χ Virgin.	P	192 20	11	2 44	+ 4
Virginis	P	203 37	10	6 37	+ 4
. . . . .	L	203 44	18	6 34	+ 7
Sagittarii	P	265 9	12	19 27	0
Aquarii 887 M.	P	319 55	10	15 9	+ 3

JUNIUS.

Piſcium 10 M.	P	4 16	9	4 34 S.	+ 4
89 f Piſcium	P	16 52	9	2 33 N	+ 4
. . . . .	L	31 54	18	7 12	+ 6
. . . . .	L	139 45	18	13 51	— 5
. . . . .	L	139 58	18	13 47	— 5
74 L 2 Virg.	P	200 24	10	5 13	+ 4
. . . . .	L	236 20	20	15 24 S.	+ 4
57 Sagittarii	P	295 8	10	19 32	— 2
Capric. 837 M.	P	304 24	10	18 5	— 3
39 Capric.	P	316 10	10	15 28	— 3
Aquarii 887 M.	P	319 55	10	15 9	— 3
40 Aquarii	P	330 41	10	12 54	— 4
83 h_1 Aquar.	P	343 41	10	8 46	— 4
84 h_2 Aquar.	P	343 43	10	8 50	— 4
85 h_3 Aquar.	P	343 52	10	9 1	— 4
87 h_4 Aquar.	P	344 12	10	8 46	— 4
. . . . .	L	346 31	18	8 18	— 8

JULIUS.

Namen der Sterne	Cat.	Gerade Aufsteigung	Var.	Abweichung	Var.
. . . . .	L	13° 29′	17′	1° 11′ N.	+7′
Ceti	P	27 41	11	5 56	+4
. . . . .	L	171 50	17	4 47	−8
. . . . .	L	182 43	17	1 11	−8
Virginis	P	205 1	10	6 36 S.	+4
. . . . .	L	205 12	18	5 39	+7
Virginis	P	206 7	10	7 4	+4
. . . . .	L	268 22	20	19 42	0
Sagittarii	P	271 27	12	27 6	0
Aquarii 910 M.	P	326 54	10	13 37	−4
38 *e* Aquarii	P	329 59	10	12 33	−4
83 h_1 Aquar.	P	343 41	10	8 46	−4
84 h_2 Aquar.	P	343 43	10	8 50	−4
27 Piſcium	P	357 6	10	4 4	−4
. . . . .	L	357 27	17	4 28	−8
87 μ Ceti	P	38 32	10	9 16 N.	+3
5 *f* Tauri	P	49 58	10	12 15	+3

AUGUST.

81 Tauri	P	64 49	10	15 45 N.	+1
85 Tauri	P	65 7	10	15 25	+1
89 Tauri	P	66 41	10	15 37	+2
92 σ_2 Tauri	P	66 58	10	15 31	+1
Leonis	P	167 47	10	5 58	−4
. . . . .	L	236 29	19	15 24 S.	+4
Sagittar. 745 M.	P	278 33	12	19 48	0
Sagittar. 793 M.	P	291 12	12	19 17	−2
Piſcium 14 M.	P	6 19	10	1 37	−4
. . . . .	L	44 48	19	11 4 N.	+5
. . . . .	L	48 9	19	11 52	+5
. . . . .	L	48 56	19	20 11	+5
48 Tauri	P	61 6	10	14 53	+1
54 χ Tauri	P	62 6	10	15 8	+1
71 Tauri	P	63 44	10	15 9	+1

SEPTEMBER.

Namen der Sterne	Cat.	Gerade Aufſteigung		Var.	Abweichung			Var.
Cancri 324 M.	P	119°	39′	10″	22	9	N.	+1′
94 Virginis	P	208	56	10	7	56	S.	+4
13 ξ 1 Librae	P	220	53	10	11	4		+4
. . . . .	L	233	10	20	14	21		+5
Sagittarii	P	271	27	11	19	44		0
38 σ Aquarii	P	329	59	10	12	32		−4
40 Aquarii	P	330	41	10	12	54		−4
Ceti	P	27	41	10	5	57	N.	+4
Tauri 178 M.	P	70	57	11	16	17		+1
Tauri 180 M.	P	71	27	11	16	50		+1
130 Tauri	P	83	57	11	18	38		0
. . . . .	L	98	47	20	18	24		−1
3 Cancri	P	117	20	11	17	51		−2
54 Cancri	P	129	58	10	16	5		−2
. . . . .	L	141	43	18	13	40		−6
. . . . .	L	142	33	18	13	51		−6

OCTOBER.

45 Leonis	P	154	16	10	10	46	N.	−4
. . . . .	L	154	24	18	10	50		−7
47 ϱ Leonis	P	155	34	10	10	20		−4
. . . . .	L	280	20	22	20	2	S.	−1
Capric. 847 M.	P	306	37	12	17	48		−2
Capricorni	P	306	50	12	17	45		−2
42 d 1 Capr.	P	322	40	10	14	56		−4
57 σ Aquarii	P	335	1	10	15	37		−4
64 Aquarii	P	337	11	10	11	4		−4
. . . . .	L	337	3	18	11	7		−7
. . . . .	L	348	56	18	7	45		−8
11 Ceti	P	4	55	10	2	13		−4
70 Tauri	P	63	33	10	15	28	N.	+2
71 Tauri	P	63	44	10	15	9		+2
77 θ 1 Tauri	P	64	18	10	15	30		+2
78 θ 2 Tauri	P	64	19	10	15	25		+2
Tauri 160 M.	P	64	47	10	14	45		+2
87 α Tauri	P	66	7	10	16	6		+2
Tauri 163 M.	P	65	33	10	15	53		+2

OCTOBER.

Namen der Sterne	Cat.	Gerade Auf. Reigung		Var.	Abweichung			Var.
115 Tauri	P	78°	53′	12″	17′	47′	N.	+ 1″
Tauri 814 M.	P	83	22	12	18	36		+ 1
. . . . .	L	95	49	20	19	7		+ 1
. . . . .	L	187	3	18	0	19		— 8
. . . . .	L	187	3	18	0	12		— 8

NOVEMBER.

. . . . .	L	289	51	21	19	48	S.	— 2
11 p Capric.	P	304	22	12	18	27		— 3
Capric. 836 M.	P	304	24	12	18	31		— 3
Capric. 837 M.	P	304	24	11	18	5		— 3
. . . . .	L	315	59	19	16	50		— 5
40 Aquarii	P	330	41	10	12	54		— 4
4 Ceti	P	359	22	10	3	40		— 5
Pisc. 515 Caille	P	359	29	10	3	33		— 5
71 Orionis	P	90	46	11	22	35	N.	0
63 o 2 Cancri	P	131	36	11	16	20		— 2
Cancri 586 Zach	Z	131	14	11	16	20		— 2
62 o 1 Cancri	P	131	31	11	16	5		— 2
73 Canc. Suppl.	P	133	48	11	16	4		— 2
Cancri	P	133	55	11	16	1		— 2
74 Cancri	P	133	57	17	15	37		— 4
81 π Cancri	P	135	20	11	15	48		— 2
Leonis 429 M.	P	148	21	11	12	35		— 4
Virginis 577 M.	P	217	4	11	9	41	S.	+ 4
. . . . .	L	218	14	18	10	16		+ 6

DECEMBER.

Capric. 816 M.	P	299	10	11	19	22	S.	— 2
51 μ Capric.	P	325	36	11	19	33		— 4
15 Ceti	P	6	58	10	1	36		— 4
Piscium 18 M.	P	8	43	10	0	50		— 4
106 η Pisc.	P	22	45	10	4	28	N.	+ 4
87 μ Ceti	P	38	32	10	9	16		+ 3
5 f Tauri	P	49	58	11	12	15		+ 3
54 γ Tauri	P	62	6	12	15	8		+ 2
70 Tauri	P	63	33	12	15	28		+ 2

DECEMBER.

Namen der Sterne	Cat.	Gerade Aufsteigung	Var.	Abweichung	Var.
75 Tauri	P	64° 15′	12′	15° 54′ N.	+2′
77 θ 1 Tauri	P	64 17	12	15 30	+2
78 θ 2 Tauri	P	64 19	12	15 25	+2
Tauri 160 M.	P	64 47	12	15 45	+2
Tauri 162 M.	P	64 50	12	15 42	+2
Tauri 163 M.	P	65 33	12	15 53	+2
87 α Tauri	P	66 7	12	16 6	+2
77 σ Leonis	P	167 42	10	7 7	−4
10 r Virginis	P	179 53	10	3 1	−5
80 L 3 Virg.	P	201 17	10	4 22 S.	+4
Virginis 574 M.	P	214 28	10	9 6	+3

VENUS.

31 Capric.	P	316 46	17	18 17 S.	−4
Capric. 890 M.	P	320 39	17	17 4	−5
58 Aquarii	P	335 16	16	11 55	−6
Piscium	P	358 42	15	1 37	−6
.....	L	358 42	15	1 37	−6
86 ζ 1 Pisc.	P	15 49	10	6 31 N.	+3
44 ϱ 1 Arietis	P	40 56	10	16 55	+3
57 Δ Gemin.	P	107 49	12	25 25	−1
Leonis	P	144 47	10	12 2	−3
Leon. 658 Zach	Z	145 59	10	11 56	−3
.....	L	186 35	17	1 9	−1

MARS.

.....	L	65 33	20	22 15 N.	+3
94 τ Tauri	P	67 34	10	22 34	+1
.....	L	70 15	19	22 57	+2
Gemin. 309 M.	P	112 51	12	22 52	+2
Cancri 205 Supl	P	126 55	10	20 17	+2
Cancri 355 M.	P	127 5	9	20 10	+2
Cancri 372 M.	P	129 50	9	19 34	+2
.....	L	171 50	17	4 46	+7

JUPITER.

.....	L	115 28	20	21 38 N.	+4

XXXIV.

Carte réduite de la mer Méditerranée et de la mer Noire,

dédiée et présentée

a S. M. l'Empereur et Roi

par

P. Lapie, Ingr. Géogr.

(Beſchluſs zu S. 256 des *Sept.*-Hefts.)

Das *vierte* und letzte Blatt begreift die *übrigen Küſten* von *klein Aſien*, die von *Syrien*, das *Delta* des *Nils* und das *ſchwarze Meer*, ohne die ſchon auf dem dritten Blatte erſcheinende weſtliche Küſte. Das *azowſche* Meer, das hier nicht Platz hatte, iſt auf dem dritten als Carton eingeſchaltet.

Von der ſüdlichen Küſte klein Aſiens, vom *Rhodus* bis *Scanderûn* haben die Herrn *Z.* und *L.* eine Zeichnung geliefert, welche einer deſto ſorgfältigern Unterſuchung bedarf, je mehr ſie alle andern bisherigen verläſst. Die Entwürfe, welche Herr *Dezauches* im II. Livraiſon zur *Olivier*'ſchen Reiſe und Herr *Paultre* in ſeiner Karte von Syrien geliefert haben, geben die ſeit neuern Zeiten gewöhnliche Configuration, wie ſie auch ſchon in der oben angeführten *Leclercſchen* Karte vorkommt, welchen jedoch unter

unter sich sowohl im Detail als in der Lage der Vorgebirge und Spitzen ab; worunter aber die des Hrn. *Dezauches* den Vorzug verdienet, weil er seine Abweichungen mit triftigen Gründen unterstützt, wobey er es obendrein auf die bescheidenste Weise noch nicht für eine gänzlich abgemachte Sache angesehen wissen will. Er nützte *sieben* ihm zugekommene, durch Seeuhren und Interpolationen bestimmte Puncte, als:

C. Chelidoni	.	28°	11′		ö. v. P	36°	10′	Br.
C. S. André	.	32	9	.	.	35	40	
C. S. Epiphan. (Salizano)	.	29	42	30″	.	35	7	
C. Ziaret	.	33	31	.	.	35	32	
Tripoli	.	33	18	.	.	34	28	
C. Anemur	.	30	40	.	.	36	4″	
Fond du Golf de Satalia	.					36	50	

Der erste, zweyte, dritte und fünfte sind auch von *Galiano* bestimmt. Die Herren *Z.* und *L.* behalten die *Galiano*schen bis auf geringe Unterschiede bey; allein ihre Küste von klein Asien trägt das ihnen eigne Gepräge der Originalität mit der an ihnen gewohnten Ausführlichkeit, bey der auch die Sonder nicht vergessen sind. Uns ist weder eine Aufnahme sowohl der ganzen Küste als einzelner Theile derselben, noch auch irgend eine neuere Karte von einigem Werthe bekannt, welche diese gänzliche Veränderung zur Schau trüge. Blos auf der Karte *Pocockes* von klein Asien (zum III. Theil 43. Platte) findet sich diese Küste gerade in eben so viele Spitzen

von

von ähnlicher Geſtalt zerſtückelt, woraus man denn nicht umhin kann, auf einerley Quelle zu ſchlieſsen. Dieſe war aber für *Pococke*, die Seekarte, welche einſtens der Graf *von Maurepas* veranſtaltet hatte. Nicht deswegen, weil ſie alt iſt, ſondern weil keine Beobachtungen und Aufnahmen vorhergegangen waren, auf die ſie ſich hätte gründen können, verdient ſie kein Zutrauen. Daſs ſie *Pococke* in ſeine Blätter aufgenommen, gibt ihr keinen Werth, indem er ſelbſt dieſe ganze Küſte mit keinem Fuſs betreten hat, ſie auch bey ihm nur ganz oberflächlich hingeworfen iſt, um ſeine antiquariſchen Namen darauf anzubringen. Und ſo iſt auch die *Maurepas*ſche weiter nichts als ein Überbleibſel aus den weiland *Cluver*ſchen, *de Witte*ſchen, *Schenk*ſchen und andern ältern Vorſtellungen, von denen man ſich ehemals ohne die ſtärkſten Gewiſſensbiſſe nicht loszumachen getraute. Aus den dieſe Küſte betreffenden Nachrichten älterer und neuerer Zeit, die man aus vielen Schriften ſammeln kann, wird dagegen leicht bemerkbar, daſs eine ſolche Geſtalt von ihr gar nicht exiſtiren kann. Man höre: Der hervorſtehende Theil, welchen die Alten unter dem Namen *Lycien* begriffen, und deſſen öſtlichſte Spitze das *C. Chelidoni* iſt, hat auf ſeiner weſtlichſten Spitze die Stadt *Patira*. Dieſe liegt nach der Küſtenbeſchreibung des Periplus Anonymi 240 Stadien *ſüdweſtlich* von *Antiphellus* (jetzt in Ruinen) einem Orte, welcher an der Mitte der lyciſchen Küſte lag, und zwar 185 Stadien *ganz weſtlich* vom Thurm *Iſſius*, der auf der weſtlichen Spitze der Bucht ſtand, die der Fluſs *Limyros* bildete; von dieſem Fluſſe an der öſtl. Seite

90 Stadien, gerade ſüdlich herab bis zum *C. Chelidoni*. Alſo muſs die lyciſche Küſte eingebogen ſeyn, und nicht ausgebogen, wie die Karten zeigen. An dieſer Küſte, zwiſchen Antiphellus und Patira liegt unter andern Inſeln *Caſtel-Roſſo*, zwey engl. Meilen lang, in der Breite daher noch ſchmaler, und nicht weiter, als ½ engl. Meile vom feſten Lande abgelegen. So beſchreibt ſie *Pococke*, der ſie mit eignen Augen ſah, im II. Theile. An Lycien liegen überhaupt auf dieſer Seite nicht mehr als zwey einzelne Inſeln, nämlich *Megeſte* und *Caſtel Roſſo* (ſonſt Rhope) und eine Gruppe von acht Inſelchen, mit dem ehmaligen Namen *Xenagoras*; nach dem *Periplus* und *Strabo*. Sollte ſich denn einſtweilen alles ſo verändert haben, daſs *Caſtel Roſſo* 2½ Lieues lang und 1½ breit worden, und auſser den bisherigen Inſeln noch mehr als zehn neuere dazu entſtanden wären, wie das *Zannoni-Lapie*ſche Gemälde zeigt? Von einer *I. Serpent* weſtlich an Patira, die auſser ihnen niemand weiter hat als die *les Clerts*, meldet der *Periplus* und *Strabo* nichts.

An der öſtlichen Seite des Golfs von *Satalia* ſetzen ſie fünf Inſeln. Auch an dieſe gedenken jene beyden Alten und auch *Sanutus* nicht. Der Golf iſt hier an ſeiner Mündung viel zu klein — er beträgt nach *Corneille le Brun* 60 ital. Meilen und nach *Strabo* 640 Stadien vom *C. Chelidoni* bis *C. Leucothion*. — Zwiſchen dem letztern Vorgebirge, das hier *C. du Mt. Baldo* heiſst, und dem *C. Anemur* (hier *C. Cavalier*) laſſen ſie drey groſse Landſpitzen oder Urgebirge ausgehen, *C. Stalimuri*, *Zelini* und *Spurie*, legen zwey Orte, *Selenti* (als Dorf) und

Zelini

Zelini (als Stadt) an die Küste, die letzte östlich und das erste westlich ganz nahe an *Antiochetta*. Kein Erdbeschreiber, weder alter noch neuer Zeit, gedenket zweyer Orte von diesem Namen, sondern blos *Seleuti*, des alten *Selinus*, welches 210 *Stad. nordwestlich* von *Andioceta* gelegen war, und noch liegt. Dieses stehet aber nicht allzuweit westlich von *Anemur* auf dem Felsen *Cragus*, der nur durch einen schmalen Isthmus mit dem festen Lande verbunden ist. Ausserdem erscheinen bey ihrem *Zelini*, *Antiocheta* und *Alanich* die Mündungen *dreyer* ziemlich grosen Flüsse, von denen gleichfalls alle Nachrichten schweigen. Diese wissen nur von einem, *Melas*, wenige Stadien östlich vom *C. Leucathion*, und sonst bis *C. Anemur* von keinem einzigen weiter.

Das *C. Anemur* beschreibt *Strabo* 350 Stadien = 8,75 geogr. Meil. von der Insel *Cypern*; womit das *C. Cromachiti*, sein nächster Theil gemeint seyn muss. Herr *Olivier* sagt 14 Lieues marines = 10,5 geogr. Meilen. Weil Herr *Dezauches* zu diesem Cap eine beobachtete oder doch wenigstens aus Beobachtungen näherer Orte hergeleitete Breite hat, so würde das Cap *Cromachiti* nach Hrn. *Olivier* etwas tiefer, mithin in 35° 22′ fallen. Die *Zannoni Lapie*sche Entfernung beträgt 10½ geograph. Meilen. Man nehme aber von beyden Angaben die Mitte, so bleiben 9,6 geograph. Meilen, und die Breite ist = 35° 25′.

Vom *C. Anemur* bis *Arsinoe* war 23 röm. Meilen, und etwas westlich vom letzten der *Arsinoe*-

dus-Fluſs; 15 Meilen davon *Kelenderis* (*Calandro*) und 22 Meilen weiter *Seleucia* (*Selefkich*) an dem Fluſs *Kalikadnus*; die Spitzen *Sarpedon* und *Korakeſion*, (*Kurku*) ſchlieſsen dieſe Mündung ein, und von letzterer Spitze bis zum Fluſs *Lamuſo* iſt 20 röm. Meilen. — Die Karte ſetzt *Selefkieh*, aufs Trockne, nämlich unmittelbar auf ihre Landſpitze *Cavalier*, ohne es mit einem Tropfen Waſſer zu befeuchten, weiſs alſo weder von einem *Arymagdus* (ſein türkiſcher Namen iſt noch unbekannt) noch *Kalikadnus*, weder von einem *C. Sarpedon* noch *C. Kurku*. Dafür iſt nur ein allen Beſchreibungen zuwiderlaufendes *C. de Raguſa* und knapp an ihm der Fl. *Lamuſo*. Solchergeſtalt muſs den H. H. Herausgebern bey *Selefkieh* aus der Geſchichte der Kreuzzüge der traurige Tod des berühmten Kaiſers *Friedrich* des Erſten nicht beygefallen ſeyn; ſonſt wären ſie nothwendig auf dieſe Lücken aufmerkſam worden. Noch mehr! Herr *Olivier*, dieſer kenntnisvolle, wahrheitsliebende Augenzeuge berichtet uns, daſs man von *Dsjerines* (Cerine) 18 Lieues marines bis *Celindro* (*Calandro*) rechne; (*Pococke* gibt 30 Lieues françaiſes von *Dsjerines* bis *Selefkieh*, welches mit der Lage des letztern gegen *Celindro* vortrefflich ſtimmt) daſs er gleich hinter *Celindro* auf dem Wege nach Karamân *) das *C. Anemur* ſüdweſtlich, und das

*) Hier eine Erläuterung zu einer Stelle in der *M. C. Julius* 1805 S. 58. Es heiſst daſelbſt: Herr D. *Seetzen* habe eine Stadt *Karaman*, die nicht im *Büſching* ſtehe, angetroffen. Dies iſt nur in ſo fern gegründet, daſs *dieſer* Na-

das *C. Sarpedon* nach SSO. zu geſehen, hinter welchem letztern, nach Ausſage ihrer Führer, der *Fluſs von Seleſkieh*, den ſie den folgenden Tag paſſiren würden, ſeine Mündung ins Meer hätte, welchen Fluſs ſie auch den folgenden Tag wirklich paſſirt hätten.

Furſus (auf der Karte Teraſſo) liegt am weſtlichen Ufer des alten *Cydnus*, jetzt *Karaſu*, drey Stunden von ſeiner Mündung. Der *Karaſu* tritt kurz vor ſeiner Mündung auf der öſtlichen Seite aus, und macht einen, etliche Stunden langen, aber ſchmalen Moraſt oder See. *Adana* (in 36° 59′ ſehr bekannter *Niebuhr*ſcher Breite) iſt am weſtlichen Ufer des *Seihan* (*Sarus* der Alten) 4 Stunden vor ſeiner Mündung. Beyde Städte haben zwey ſtarke ſteinerne Brücken über ihre Flüſſe, und dieſe Umſtände ſind wohl jedem Geographen bekannt. Die Karte läſst beyden Städten keinen Tropfen Waſſer zu, ſetzt jene drey Stunden, dieſe eine Stunde, beyde öſtlich von ihren Flüſſen; und der Auslauf des Waſſers am Karaſu, der doch zur Hydrographie der

Namen noch nicht bekannt geweſen iſt. Sie war ſonſt unter den Namen *Karabunar* und *Karabignar* in faſt allen Reiſe-Routen bekannt genug. Karabunar nennt ſie der engliſche Reiſende bey *Pococke* (III. Theil § 115 Note 19) Karabignar aber *Otter* und der Arzt *Hanna* in der *M. C.* (Aug. 1805 S. 115.) Allen dreyen war ſie ein Nachtlager oder Stationsort, ſo wie Hrn. *Olivier*. *Büſching* hat ſie unter dem Namen Ottere und eines Fleckens. XI. Th. S. 97 Ausg. 1792.

der Karte gehört, iſt weggeblieben; die Flufsnamen, und ſelbſt der dritte und ſtärkſte, 600 Fuſs breite *Dsjeihhan* (Pyramus), derdurch *Meſſis* (*Myſis*) unter einer ſteinernen Brücke flieſst (*Otter*) *) fehlen ganz. Aus dem Cap *Mallo* iſt eine grofse, breite, 7½ geogr. Meilen lange und ſteile Halbinſel geworden, welche auf der weſtlichen Seite einen ganz neuen Meerbuſen (von *Feraſſo*) und öſtlich dem *Iſſiſchen* Meerbuſen eine ganz neue Form gibt. Dieſer Buſen iſt von mehr als einem Reiſebeſchreiber beſchrieben, man könnte ſagen, beynahe gemeſſen worden. Eine Beſchreibung des Weges von *Antakia* bis *Addnot* wird ſeine innere Geſtalt am beſten erklären; ſie ſcheint auch nothwendig zu ſeyn, weil ſo unzählig oft aus bloſser Nachläſſigkeit damit geſündiget wird. — Von *Antakia* (Polhöhe = 36° 12') reiſete Herr *Niebuhr*, mit der Bouſſole in der Hand, 4 geogr. Meilen nördlich nach *Karamurd*; 1½ geogr. Meile NWgW nach *Beilan*, deſſen Polhöhe er wieder beobachtete = 36° 29' 30"; 1⅛ geograph. Meilen NWgN. nach *Scanderûn* (= 36° 35' 17" Br. Conn. d. t.) 3 geogr. Meil. gerade nördlich nach *Bayas*; 1⅛ geogr. Meil. nördlich fort nach *Oeſeler* (Iſſus) und noch 1½ geogr. Meilen gegen NgW. Von Scanderûn aus zuſammen 5⅞ geogr. Meil. nördl. bis hieher. Hier wendete ſich der Weg auf einmal gerade weſtlich, 2⅜ geogr. Meil. bis *Karabulak*; 4⅛ geogr. Meil.

*) Ueber die eigentliche Stelle ſeiner Mündung herrſcht noch Dunkelheit. Die alten Beſchreibungen widerſprechen den Neuern. *Otter* behauptet ſeine Vereinigung mit dem *Sarus*, jene laſſen ſich ihm nur nähern und wieder entfernen. Vielleicht haben Canäle dieſe Varianten veranlaſst.

Meil. nach *Meſſis*, und 4 geogr. Meilen bis *Adene*. Alles gerade weſtlich 10½ geogr. Meil. und von Antakia aus 23½ geogr. Meile. Von *Scanderûn* aus geht der Weg hart an der Küſte bis zur weſtl. Wendung, denn das Gebirge Amanus läſst wenig ebenes Ufer übrig. Von der Wendung an verlaſſen die Reiſenden die Küſte, die ſich dann ſüdweſtlich wendet bis *Ayas*. Dieſe Beſchreibung geben auch mehr oder weniger alle übrigen Reiſenden. Dieſes iſt die Straſe, welche *Alexander* zog, als er den *Darius* bey Iſſus zum zweytenmale ſchlagen wollte, und welche die griechiſchen und römiſchen Schriftſteller ſchon beſchrieben haben. Die Karte gibt dafür dem Buſen eine ganz runde Form, ſtatt daſs die Küſte in der hinterſten Ecke einen Winkel von 45° oder doch beynahe, beſchreiben ſollte; legt *Antakia* in 36° 15′ und *Scanderûn* in 36° 30′ Br. mithin viel zu nahe aneinander. Dieſes iſt aber noch nicht alles. Der Berg *Rhoſſus*, der nur das ſich gegen Weſten erſtreckende Vorgebirge des weitläuftigern Gebirges *Pierius* ausmacht, keinen ſonderlichen Umfang, und der, oder das ganze Gebirge *Pierius nicht* den Namen des *Schweinhaupts* (Ras Kanſie) hat, ſondern ein *kleiner Felſen* in der See, nahe am Berge *Rhoſſus* (S. *Pococke* II. Th. § 311 Not. 254) — dieſen Berg ſammt dem ganzen Gebirge *Pierius* macht die Karte mit Hülfe einer ganz falſchen erdichteten Einbucht-Rhede von *Antiochien* genannt, die auch noch nie eine andere Karte wagte, zu einem vollendeten Schweinskopfs-Gemälde, als wenn dieſes ganze hervorſtehende Land, von Antiochien bis Alexandrette gerade abgeſchnitten, eine ſolche Geſtalt

ſtalt hätte. Um ſie treffend, unverkennbar zu machen, iſt der Kopf mit einem vorwärts hängenden Schweinsohre verſehen, von welchem *Pococke* nicht ein Wort erwähnt. Ferner mit einem Auge, dem Gipfel des *Pierius*, vollkommenen Rüſſel und einem Maule, deſſen Unterlippe nicht ganz vorreichet, und woran nichts als die Hauer fehlen. — Auch darinn liegt Erdichtung, daſs die ganze nördl. Seite dieſes gebirgigten Vorlandes bis beynahe *Scanderûn* hinauf mit einem ſteilen hochfelſigten Ufer verſehen iſt, an welchem doch *Pococke* auf die drey engliſche Meilen breite und zehn dergl. lange Ebene an der See, *Arſus* (nicht *Roſos*, wie ein nicht exiſtirendes Dorf daſelbſt heiſst) gekommen iſt. Dann iſt auch *Souedie* (Swedie) an einem ganz falſchen Orte, indem daſſelbe an die Mündung des Orontes gehört, in deſſen Nähe auch die Ruinen von *Seleucia* anzutreffen ſind. Die Sonden, mit denen wir an der ganzen ſüdl. Küſte und auch hier beſtochen werden ſollen, ſind für ſo ſteile Ufer, als ſie gröſstentheils beſchrieben ſind, viel zu ſeicht gewährt. Daſs an einer ganz falſchen Küſte wahre Sonden ſeyn ſollen, iſt ohnehin nicht denkbar.

An der *ſyriſchen* Küſte herab iſt *Tripoli* in 33° 16′ Br. und 33° 24′ L. v. P. alſo ganz nach *Galiano*. Ein Beweis, daſs dieſe Annahme ohne alle weitere Unterſuchung geſchehen iſt. Hätten die Hrn. *Z.* und *L.* die *Niebuhr*ſchen Beobachtungen ihrer Bekanntſchaft gewürdiget, von der man jedoch in dieſer ganzen Karte nicht die geringſte Spur entdecket, ſo würden ſie bey *Galiano's* Breite von Tripoli geſtutzt

ſtutzt und einen Druck- oder Schreibefehler in der Zahl der Minuten wahrgenommen haben, denn *Niebuhrs* Polhöhe iſt 33° 27′ 30″. Da von deſſen Polhöhen noch nicht eine einzige durch andere ſichere Beobachtungen über eine Minute darüber oder darunter, falſch befunden worden, ſo iſt die Folgerung hieraus gewiſs nicht übereilt, daſs bey *Galiano* 26′ ſtatt 16′ müſſe geleſen werden. *Paultres* Karte von Syrien, welche die ſyriſche Küſte noch am erträglichſten vorſtellt, hat die Breite genau nach *Niebuhr*. Sie beſtätiget ſich überdieſes durch die Combinationen aus *Pocockes* Reiſe an der Küſte von *Acre* bis *Tripoli*, und *Latakia*, und von *Tripoli* über *Balbek* nach *Damask*, letzteres nach der Breite des Herrn Dr. *Seetzen*, deſſen Beobachtungen die Karte eben ſo wenig kennt; ferner, durch die Reiſen des *Paul Lucas*, und *Corneille le Brun* von *Tripoli* nach *Haleb*, über *Djeſr-Schoghr*, auch einer *Niebuhr*ſchen Polhöhe.

Von *Acre* an bis nach *Aegypten* iſt die ſyriſche Küſte durch die vortrefflichen Beobachtungen der Gelehrten-Commiſſion von Aegypten an *vier* Hauptpuncten ſehr genau beſtimmt worden. Sie ſind:

	Länge			Breite			Die Karte Länge		Die Karte Breite	
	°	′	″	°	′	″	°	′	°	′
Acre	= 33	3	55	32	55	10	32	44	32	57
Kloſter auf d. Berg Carmel . . .	= 32	58	10	32	50		32	41	32	51
Jaffa	= 32	44	46	32	3	22	32	31	32	6
Gaza	= 32	24	58	31	37	34	32	18	31	30

S. *Mai-*

S. *Malte-brun's Ann. des Voyages Tom. III.* S. 140. Die Breite von *Jaffa* ist von *Niebuhr*. Wie es gekommen ist, dafs auf der Karte diese Bestimmungen aus einem so gelesenen Werke übersehen worden, können wir uns am allerwenigsten erklären, da das *Delta des Nils* dagegen mit der musterhaftesten Genauigkeit ganz nach den Operationen und Beobachtungen der französischen Commissarien ausgeführet worden ist.

Das *schwarze* und *azowsche Meer* ist endlich ganz aus der vorzüglichen russischen Karte, die im Petersburger kaiserl. Karten-Depot 1804 herauskam, ohne Veränderung des geringsten Zugs entlehnet, bis auf das *Marmora-Meer*, dessen östlicher Theil andere Configuration, Längen und Breiten hat. Denn *Mudanja* und *Dsjemblik* (*Khio*) wird 5' südlicher, als dort herabgesetzt; Das ist aber natürlich, denn es sind *Niebuhrsche* und *Seetzensche* Polhöhen. *Nicaea* (*Isnik*) stehet sehr unrichtig an der südöstlichen Ecke seines Sees, der ohnehin eine ganz falsche Gestalt hat. Richtiger würde es an der östlichen seyn.

Die Figur der nördl. Küste klein Asiens und der östlichen des schwarzen Meeres ist noch lange nicht so bekannt, als die Küsten Frankreichs und Spaniens, um so vollkommen ausgezeichnet werden zu dürfen, als diese. Die Verfasser der russischen Karte haben es auch aus sehr zu billigender Vorsicht nicht gethan, sondern sie nur vermuthungsweise angedeutet, ausser einem kleinen ihnen bekannten Strich bey *Trapezunt*. Auch die Herren *Z.* und *L.* würden sicher damit angestanden seyn, wenn sie den *Arrian*,

Perip-

Periplus und *Strabo* nachgeleſen, und alle drey mit *Beauchamps* Beſtimmungen und Memoire verglichen hätten. Dann würde es auf ihrer Karte ganz anders um das *Cap Baba* und den Golf von *Samſun* ſtehen; es würden zwiſchen dem *Sacarja* und *Enekli* nicht *vier* Flüſſe fehlen und keine Felſenküſte ſtatt derſelben angedeutet ſeyn, und was dergleichen Fehlgriffe mehr ſind.

Es wird jedem Geographen willkommen ſeyn, wenn wir die hier fehlenden, den Nautikern gewiſs nicht unwichtigen Küſten-Orte anzeigen.

Das Dorf *Sacarja* an der Mündung des Fluſſes gleiches Namens, mit einer ſchlechten Rhede, die immer mehr verſandet, mit 7 bis 8 Magazinen.

Das Dorf *Antscheſchar* mit zwey Kaffeehäuſern und zwey Magazinen.

Das Dorf *Melen* mit einer kleinen Bucht und einem Kaffeehauſe. Der Flecken *Alaplou* bey *Eränli* am ſüdlichen Ende der Bay, mit einem ſichern Hafen für Schiffe jeder Gröſse. Es muſs am Fluſs *Elaeus* liegen.

Das kleine Dorf *Tchandoje* am Vorgebirge *Baba*.

Bartine als ummauerte Stadt von 10 bis 12000 Einwohnern, zwölf Moſcheen, fünf Khans und vier Bädern, welche *Beauchamp* unrichtig als ein Dorf angegeben hat. Er war aber nicht ſelbſt da geweſen, ſondern im Hafen 4 Lieues weiter hinab.

Beybazar zwiſchen *Amaſſero* und *Bartine*, ein Marktflecken und der Handelsplatz beyder Städte.

Kara-

Besteck setzen will, mag nun selbst beurtheilen, ob er so bequem als mit 32 Linien zurecht kommen könne oder nicht.

So wäre denn dieses Prachtwerk, woran das Auge Wahres und Falsches durch einander geworfen entdeckte, übersehaut, und mancherley Stoff zum Urtheil für Kenner gesammelt. Das unsrige kann nicht anders als dahin ausfallen, dass es noch lange nicht dahin gediehen sey, eine ganz vollkommene Karte vom ganzen mittelländischen Meere erwarten zu können. Diese Arbeit kann also, in Rücksicht auf die östliche Hälfte desselben nur ein bloser Versuch genennt werden, an den sich die Herren *Zannoni* und *Lapie* ohne vertrautere Kenntnis aller dahin einschlagenden Schriften, älterer und neuerer, wohl nicht hätten wagen sollen. Wären sie mit dem westlichen Theile bis an Griechenlands Gränze zufrieden gewesen, so würde ihre Arbeit ohnerachtet derjhin und wieder noch vorkommenden Widersprüche, dennoch als ein gelungenes Meisterstück der Karten-Zeichenkunst einen der ersten Plätze in den Plankammern der Seestaaten verdient haben. Sie scheinen an einer sehr reichen Quelle vortrefflicher Materialien von Landkarten, Seekarten, Zeichnungen, Planen u. s. w. zu stehen, von denen Herr *Zannoni* bekanntermasen selbst einen grosen, vielleicht den gröfsten Theil besitzt, und aus diesen auch manche gute Auswahl treffen zu wissen; allein mit dieser Art Hülfsmittel zufrieden, alle übrige der eigentlichen Graphik sonst fremdartig scheinenden, als: bloa schriftliche Nachrichten,

ten, Beſchreibungen, ſelbſt die Geſchichte nebſt aller ausländiſchen Litteratur zu verſchmähen, folglich einem Lande, das *nur durch ſolche Mittel* auszukundſchaften iſt, nicht gewachſen zu ſeyn. Dieſelbe Erfahrung wurde ſchon an den nordamericaniſchen Staaten des einen Mitarbeiters, Hrn. *Lapie*, gemacht, wo er unbekümmert um die groſſe Anzahl der *Ferrer*ſchen Beobachtungen, die Schriften eines *Morſe* und *Ebelings*, die Entdeckungen eines *Perrin-du Lac* und anderer Reiſenden, — lauter unentbehrliche Schriften — den Ohio, Miſſiſippi und Miſſouri nach der alten willkührlichen Zeichnung wiederbrachte und unrichtige Gränzen zog, ſich alſo wahrſcheinlich durch chalkographiſch-ſchöne, und doch unrichtige Prachtkarten täuſchen lieſs. In den jetzigen Zeiten, wo die Länder- und Völkerkunde ſich unter alle Stände immer mehr verbreitet, die Mittel zu dieſer Kenntniſs zu gelangen, ſich täglich zu ungeheuern Laſten vermehren, das geographiſche Publikum täglich gröſser wird, iſt es freylich ſchwer, ja für eine einzige Hand faſt unausführbar, etwas vollkommenes dieſer Art zu liefern und jeden nach ſeinen Bedürfniſſen zu befriedigen. Es iſt daher ſehr billig und nothwendig, diejenigen, welche ihr Beruf, es ſey innerer oder äuſserer, dazu auffordert, durch offenherzige Nachweiſung der wichtigern von ihnen zu Schulden gebrachte Verſtoſſe gegen die Wahrheit zur Verbeſſerung ihrer Arbeiten aufzumuntern, und dadurch zur Vervollkommnung derſelben beyzutragen. Daſs ſich die Herren Herausgeber durch ihr Genie und bewundernswürdige Geſchicklichkeit in der Kunſt der Darſtel-

stellung auf eine hinreichende Weise zu diesem Behufe legitimirt haben, ist längst entschieden; nur bleibt dabey zu wünschen übrig, dass sie mit mehrerer Umsicht und Misstrauen gegen sich selbst zu Werk gehen, sich durch die Einseitigkeit anderer nicht täuschen lassen und alles, was auch nur entfernten Bezug darauf hat, zu Hülfe nehmen und kaltblütig untersuchen mögen, so würden sich dann ihre Werke von selbst zu einem Rang erheben, den bis hieher noch keines dieser Gattung erreicht hat.

XXXV.

Aus einem Schreiben des Herrn Hofrath *Sulzer*.

Bonneburg, am 8. Aug. 1811.

. . . . Die Nachricht, welche Sie von der verſuchten Flintglas-Fabrication in der *Monatl. Correſp.* geben, hat mich lebhaft intereſſirt. Es kann wohl nicht geleugnet werden, daſs ein Deutſcher, unſer alter *Kunkel*, den franzöſiſchen Gelehrten die erſten theoretiſchen Begriffe von der Glasmacherkunſt beygebracht hat; und wer ſind noch jetzt die beſten Glasmeiſter und Arbeiter auf den franzöſiſchen Hütten? — Deutſche! Warum haben es aber die Franzoſen auf mehreren ihrer Glashütten weiter gebracht als keine Deutſche? — weil Erſtere von ihrer Regierung begünſtigt und unterſtützt werden, Letztere aber nicht!

Wenn die Lage unſeres *Gehlberges* (Glashütte auf dem Thüringer Walde) holzreich genug iſt und mit Nachhalt, und es geſchähe höhern Ortes etwas zur Emporbringung dieſer Anſtalt, was gilts, man würde in kurzem Kriſtallglas machen, nicht nur dem franzöſiſchen und böhmiſchen, ſondern auch dem engliſchen gleich. Dann ſtände auch dem Phyſiker und Aſtronomen das Laboratorium offen zu Verſuchen auf achromatiſches Flintglas, ohne erſt abzuwarten, was Herr *D'Artigues* dereinſt uns lehren

ten wird. Daſs z. B. das Flintglas durch langſames Erkalten (NB. bey fortdauerndem gehörigen Wärme-Grad) ſich zerſetzen, ſchuppig und dergleichen werden ſollte, glaube ich um deswillen nicht, weil das erſte und vortrefflichſte Flintglas, was man bis jetzt gehabt hat, bekanntlich von einem Glasblocke kam, welcher ſich durch Zufall ins Innere eines Glasofens gehäuft, und darinnen, wo ich nicht irre, Jahre lang einer gleichmäſsigen Glüh-Hitze ausgeſetzt blieb.

Was das Auffaſſen mit dem Rohre und Blaſen einer Flintglasplatte betrifft, (*Monatliche Correſp.* B. XXIII S. 380) ſo iſt es allerdings unmöglich, eine hinlänglich groſse Maſſe durch einmaliges Eintunken des Rohres aufzunehmen; es kann nicht anders als durch mehrere, vielleicht ſechs und öfterer wiederholte Immerſionen geſchehen, wie ich es auf einer böhmiſchen Glashütte geſehen habe, wo Spiegelglas bis zu 5′ Höhe und 18″ Breite *geblaſen* wurde, und viele der daraus verfertigten Gläſer waren ohne Fehler. — Ohne *couches concentriques* kann es freylich nicht abgehen; da aber das Rohr während dieſer Auffaſſungs-Operation nicht aus dem Ofen genommen, ſondern nur ſo viel über den Hafen gehoben wird, daſs die daran hängende Glasmaſſe gerade nur ſo viel erſtarrt, um bey dem folgenden Eintunken nicht wieder abzufliefsen, ſondern eine neue Schicht anzunehmen, ſo bleibt immer die Hitze der Maſſe noch groſs genug, daſs ſich die verſchiedenen Schichten in eine völlig gleichartige Maſſe zuſammen ſchweiſsen können, und ich ſollte allerdings glauben, daſs ein geſchickter Arbeiter es in dem

acro-

achromatischen Ausschöpfen und Blasen sehr weit bringen könnte.

Sollte es nicht vielleicht auch eines Versuches werth seyn, die wohl bereitete Masse mit eisernen Zangen auszuschöpfen, welche sich vorn mit zweyen flachrunden Formen endigten, womit man sogleich runde Stücken, von dem Durchmesser dieser Formen ausheben könnte? Dergleichen Zangen hatte sich der *Duca della Torre* in Neapel machen lassen; die beyden Hohlformen sind gravirt, und bey Auswürfen des Vesuvs greift er damit in die fliessende Lava und erhält so recht artige Medaillen, die nach Beschaffenheit der Masse ziemlich scharf ausgedrückt sind. Seine Zangen sind gerade; die unsrigen müsten aber so gekröpft seyn, dass beym Einsenken des untern Blattes, die Form horizontal zu liegen käme, um damit eine Masse von gleichartiger Dichtigkeit auszuschöpfen, indem es wohl unvermeidlich ist, dass bey ruhigem Flusse des Flintglases, dessen specifische Schwere nach unten gröser seyn muss als gegen die Oberfläche; es würde also eine senkrecht daraus gefasste Scheibe an einem Rande, eine grössere Dichtigkeit besitzen, als am andern.

XXXVI.

Auszug aus einem Schreiben des Aſtronomen *Oriani.**)

Mailand, am 13. Auguſt 1811.

... Vor ein Paar Wochen überſchickte ich Ihnen zwey Exemplare meiner am dreyfüſsigen *Reichenbach*'ſchen Kreiſe gemachten Beobachtungen, mit der Bitte, das eine davon an Herrn Prof. *Gauſs* abzugeben.**) Ich bin dies Herrn *Reichenbach*, dem erſten deutſchen, oder richtiger dem erſten europäiſchen Künſtler ſchuldig. Ohne mich auf unnöthige Lobeserhebungen einzulaſſen, ſchien es mir zweckmäſsiger, die unmittelbaren nicht berechneten Beobachtungen zu geben, die jeden Aſtronomen am beſten in Stand ſetzen werden, über die Vortrefflichkeit jenes mechaniſchen Kunſtwerkes urtheilen zu können. Mit einer guten Uhr, einem ſolchen Kreiſe und einem ſechsfüſsigen Mittags-Fernrohr, die zuſammen nicht über 12000 Fr. koſten, kann man jetzt eine Sternwarte vollſtändig ausrüſten, und beſſer als eine Menge älterer Sternwarten, die groſse Summen koſteten.

Erlauben Sie mir ein Paar Bemerkungen zu einem kleinen Memoire, welches der Freyherr *v. Zach* in

*) Beantwortet in den erſten Tagen des Septembers 1811. *v. L.*

**) Sind richtig bey mir eingegangen. *v. L.*

in der *Bibl. brit.* T. 44 S. 301 hinſichtlich der Breiten von Rimini und Rom, hat einrücken laſſen.*) Die Beobachtungen der jetzigen römiſchen Aſtronomen *Calandrelli* und *Conti*, laſſen ſich wie mich dünkt rechtfertigen. Wirklich geben dieſe Beobachtungen die Abweich. des Polaris für 1800 = 88° 14′ 24,″03 wenn man ſie auf dieſe Epoche mit der jährlichen Präceſſion von + 19,″54 reducirt. Macht man aber die Reduction mit der vom Freyherrn *von Zach* angenommenen Präceſſion = + 19,″26, ſo geben ſie für 1800 die mittlere Abweichung des Polaris 88° 14′ 26,″28, welches nur 0,″48 von der neuern Beſtimmung abweicht, und auch aus dieſen Beobachtun-

*) Die Stelle in der *Bibliotheque britannique*, auf die ſich obige Bemerkungen beziehen, iſt folgende: "Les aſtronomes actuels du collège romain ont determiné dernièrement, avec un cercle répétiteur de dix neuf pouces fait par *Bellet* à Paris et par 358 obſervations de la Polaire faites au deſſus et au deſſous du Pole, la latitude de leur obſervatoire 41°. 53′ 55,″78 qui différe de 5″ de celle du P. *Boscovich*. Mais ſi l'on fait attention que ces aſtronomes avec le même inſtrument et les mêmes obſervations ont trouvé la declinaiſon de la Polaire pour 1800 = 88° 14′ 24,″03; et que d'après pluſieurs milliers d'obſervations de *Delambre*, *Méchain* et moi, toutes parfaitement d'accord, cette declinaiſon à été trouvée pour la même époque de 88° 14′ 26,″76 il eſt à préſumer, que ces aſtronomes ont déterminé cette declinaiſon trop faible de 2,″73, d'où il réſulteroit une erreur ſur la latitude du double de cette quantité, alors la latitude ſeroit de 41° 54′ 1,″24 qui ne différe que de 0,″5 de celle que le père *Boscovich* à obſervée et que j'ai articulé; . . . ." *v. L.*

achtungen folgt die Breite von Rom = 41° 53′ 55,″8. Der Freyherr *von Zach* leitet dieſe Breite aus *Boscovichs* Beobachtungen = 41° 54′ 1,″24 her, wo jedoch der Umſtand, daſs die heutige Sternwarte von der des *P. Boscovich*, die ſich in dem *Kircher*ſchen Muſeo befand, verſchieden iſt, unberückſichtigt geblieben iſt. Wäre dieſe Breite die richtige, ſo würde bey deren Verbindung mit der Abweichung des Polaris für 1800 = 88° 14′ 26,″76 die Zenith-Diſtanz dieſes Sterns bey den römiſchen Beobachtungen haben ſeyn müſſen

über dem Pol = 46° 20′ 25,″52
unter dem Pol = 49 51 32,″00

ſtatt daſs ſie mit der jährl. Präceſſion = + 19,″26 iſt

über dem Pol = 46° 20′ 30,″44
unter dem Pol = 49 51 37, 87

wo alſo jede um 5″ fehlerhaft wäre, was nicht wahrſcheinlich iſt. Da ich neulich mit einem 12 zolligen Reichenb. Multiplications-Kreiſe in Rom eine Reihe von Beobachtungen des Polaris und β Urſae min. über und unter dem Pol, und dann zweyer Sterne ſüdlich vom Zenith gemacht habe, ſo ſetze ich die daraus erhaltenen Breitenbeſtimmungen her:

	Zahl der Beob.	Breite des Collegii Roman. im *Kircher*ſchen Muſeo, wo ſich der Sector von *Boscovich* befand.
Polaris	410	41° 53′ 55.″85
β Urſae min.	450	41 53 55, 55
α Hydrae	60	41 53 55, 67
Regulus	86	41 53 55, 35

Die jetzige Sternwarte des Collegii Rom. iſt 1,″38 ſüdlicher, als das *Kircher*ſche Muſeum, wo der P. *Boscovich* beobachtete.

XXXVII.

XXXVII.

Auszug
aus einem Schreiben
des Freyherrn *von Ende*,
Königl. Wirtemb. Staatsminister.

Mannheim, am 4. Sept. 1811.

Die Beobachtung der Mondfinsterniss vom 1. Sept. ist hier sehr unvollständig gemacht. Eine Menge Neugieriger, durch das Phänomen gelockt, überschwemmte die Sternwarte, und störte durch Geräusch und Geschwätz. An Tagen, wo erhebliche Beobachtungen vorfallen, sollten billig alle Sternwarten Tabuh seyn. Bey den meisten solcher Besucher waltet blos Befriedigung einer eiteln Neugierde vor; sehr selten der Trieb sich zu unterrichten. Ja! einige machen es sich zur Pflicht, den Astronomen zu belehren, statt von ihm zu lernen. *Odi profanum vulgus et arceo.* Da ich einen solchen Andrang befürchtete und voraus sah, so hatte ich mich bey Zeiten mit meinem Reflector und Chronometer in das ganz oberste Stockwerk der Sternwarte geflüchtet, wo ich allein war und von keinem Zuschauer gestört wurde. Freylich mussten meine Beine die Zeche bezahlen; denn da ich zu fünfmalen unmittelbar nach den merkwürdigen Wahrnehmungen den Chronometer mit der Pendeluhr im Beobachtungs-Saale verglich, um beyde wechselseitig zu con-

controlliren, ſo war ich genöthigt, fünfmal 70 Stufen herab und eben ſo viel wieder hinauf zu ſteigen.

Meine vorzüglichſte Aufmerkſamkeit war auf die Bedeckung von λ Aquarii gerichtet, und deswegen verſäumte ich den Anfang der Finſterniſs, und nahm nur wenige Flecken. *Eine* gute Sternbedeckung iſt nach meiner Einſicht mehr werth, als zehn Mondfinſterniſſe. Bey dem merklichen ſich ſehr verwaſchenden Halbſchatten iſt die Gränze des wahren Schattens unbeſtimmt, und jeder Beobachter nimmt ſie nach ſeiner Schätzung an. — Herr *Bode* hat ſich bey Berechnung der einzelnen Flecke in ſeinem Jahrbuch geirrt, und ſie, wenn ich mich ſo ausdrücken darf, *gegen die Ordnung des Schattens* angegeben. Da der Erdſchatten in der Gegend zwiſchen Schikart und Merſennius eintrat, ſo konnten erſichtlich Snellius, Fracastorius und Langrenus weder vor Tycho noch vor Grimaldi verfinſtert werden. Haben ſich alſo vielleicht einige Beobachter, ohne Prüfung auf Herrn *Bode's* Angabe verlaſſen, ſo wird, fürchte ich, die Güte und Vollſtändigkeit ihrer Beobachtung darunter gelitten haben. — Hier folgen meine Beobachtungen.

Eintritte

Tycho, Mitte	10U 10' 35,"2	M.Z.
Grimaldus I. R.	10 18 10, 2	
Grimaldus II. R.	10 21 27, 2	
Sinus Syrticus	10 33 49, 7	vom Halbſch. berührt
Sinus Syrticus	10 36 0, 4	vom dunkeln Schat.

Aus-

Austritte.

Mare ſerenitatis, völlig 11U 28′ 0,″2
Sinus Syrticus, ganz 11 32 55, 2
Mare Criſium, ganz 12 0 52, 2 zweifelhaft
Tycho, ganz 12 6 50, 2
Ende der Finſterniſs . 12 31 20, 9

2. *Sept.* ♂ ☾ λ *Aquarii*

Eintritt 10U 8′ 22,″377 M.Z. *Barry* mit einem 10füſsigen Dollond
— 10 8 22, 959 — *Ich* mit einem 6½ füſsigen Reflector.

Der Stern ſchien mir 0,″5 bis 0,″6 am ☾ Rand zu verweilen.

Austritt 10U 40′ 0,″959 M.Z. plötzlich. *Ich.*

Eintr. eines Sterns 6. od. 7. Gr. nördl. von λ Aquarii, etwa dem Gaſſendus gegen über (78 Aquarii) . . . . 14U 3′ 55,″674 M.Z. *Ich.*

Der Austritt wurde verſäumt. Ich erblickte den Stern um 12U 14′ 5,″2 M.Z. als er ſchon 2′ bis 3′ vom Mondrande entfernt war.

Barry beobachtete die Culmination von λ Aquarii und des Mondes am Paſſagen-Inſtrument, und die Zenith-Diſtanz des Mondes am Mauer-Quadranten und zwar:

☌ λ Aquarii = 22U 42′ 45,″492 St.Z.
☾ I. R. = 22 44 4, 892
☾ II. R. = 22 46 26, 592

Zenith-Diſt. unterer ☾R. Div. int. 57° 13′ 33,″7
Div. ext. 61 9 6, 9

Zu

Zu dieſen ſcheinbaren Diſtanzen muſs der Collimationsfehler 7,"9 noch addirt werden.

Reichenbach wird mit dem Kreiſe noch immer erwartet. Gott weiſs ob? und wenn? er kommen wird. Und langt endlich der Kreis an, wo ſoll man ihn aufſtellen?

Apropos der Jupiters-Trabanten. Wenn Herr Profeſſor *Uckert*, deſſen ſcharfſinniger Aufſatz über *Strabo* mich eben ſo ſehr vergnügt als belehrt hat, ſich auf *Muſchenbroeks* Zeugniſs beruft, daſs mehrere Perſonen die Trabanten des Jupiters mit bloſsen Augen deutlich ſahen, ſo müſste doch, glaube ich, dieſes der bisherigen Erfahrung, und wenn ich nicht irre, ſelbſt der menſchlichen Sehkraft widerſprechendes Factum authentiſcher, als geſchehen, erwieſen ſeyn. — Und wäre es wahr, wie läſst ſich denn das Stillſchweigen der Alten über dieſen wichtigen Punct bis zum *Galilaeus* erklären, wie der Umſtand, daſs die Entdeckung der Trabanten nicht früher als nach Erfindung der Fernröhre geſchahe. Sollte nicht einer der unzähligen Beobachter, wenn auch nur zufällig, die Trabanten *einmal* wahrgenommen haben? Was mich in dieſem Zweifel vorzüglich beſtärkt iſt der Umſtand, daſs *teleſcopiſche* Sterne nur von wenig Perſonen mit bloſsen Augen geſehen wurden, und daſs, wenigſtens nach meinem Gefühl, eine merkliche Verſchiedenheit des Lichts, zwiſchen den Trabanten und Fixſternen kleinerer Gröſse obwaltet. Dieſe glänzen, jene verrathen offenbar erborgtes Licht. Doch das ſind Dinge, die zum Glück nicht den aſtronomiſchen Katechiſmus ausmachen, ſon-

sondern nur Paraphrase, oder dem: Was ist das? gehören. Ein jeder kann also glauben was er will, ohne dass es seiner astronomischen Seeligkeit schadet.

Erlauben mir Ew. Hochwohlgeb. Sie mit einer Hypothese zu behelligen, die ich einer nähern Prüfung unterwerfe. Seit beynahe zwey Jahren (*Barry* glaubt noch länger) habe ich gar keine Flecken in der Sonne wahrgenommen. Von 1794 bis 1800 zeigten sie sich auf der Sonnenscheibe fast ununterbrochen in grosser Menge und von bedeutender Grösse. Dürfen wir annehmen, dass die Fixsterne unserer Sonne im Ganzen ähnlich sind, warum sollte denn nicht bey ihnen ein ähnlicher Fleckenwechsel eintreten, nämlich, dass sie Jahre lang davon rein, andere Jahre hingegen damit bedeckt wären? Diese Voraussetzung erklärt, dünkt mich, eben so natürlich als einfach, die veränderliche Grösse mancher Sterne. Dass ich nicht von dem periodischen Lichtwechsel einiger Sterne z. B. des Algol etc. spreche, versteht sich von selbst. Ich rede vielmehr von der Wahrnehmung, dass verschiedene Beobachter, zu verschiedenen Zeiten, denselben Stern, der eine von der zweyten, der andere von der dritten oder vierten Grösse sahen. Observirte ihn der Erstere in einem fleckenlosen Zustande, so musste er ihm nothwendig heller vorkommen, als dem Zweyten, der ihn vielleicht in Perioden sah, wo häufige Flecken auf seiner Oberfläche sich befanden und den Glanz verminderten. Diese Erklärung scheint mir einfacher, als wenn man auf eine wirkliche Abnahme oder Zunahme des Lichtes bey den Sternen schliesst. Da

die

die letztere gewaltige Revolutionen bey diesen Weltkörpern voraus setzt, so habe ich immer daran gezweifelt.

Noch einen hingeworfenen Gedanken über den Venus-Trabanten erlauben Sie mir. Er entstand, als mir vor einigen Tagen *Lamberts* Aufsatz im *Berl. astr. Jahrbuch* in die Hände fiel. Das Daseyn eines wirklichen Trabanten ist mit so starken Gründen bestritten, dass wohl Niemand an ihn glauben wird. Allein eben so wenig kann ich mich vollkommen überzeugen, dass bey so vielen, durch lange Jahre und weite Entfernungen getrennten Beobachtern die nämliche optische Täuschung im Spiel gewesen sey. Wäre es nicht möglich, dass gerade damals einer der fünf neuen Planeten, Uranus etc. sich in der Nähe der Venus befunden und man ihn für ihren Trabanten gehalten hätte. Ein ungefährer Überschlag und Berechnung wird hinreichen, um diese flüchtige Idee zu bestätigen oder zu vernichten.*) Fände sie sich aber begründet, so würde uns das den Vortheil verschaffen, frühere Beobachtungen, des einen oder des andern zu erhalten.

*) Wenn wir nicht irren, so hat in Hinsicht des Uranus, als Venus-Trabanten, schon früher Herr Director *Bernoulli* eine ähnliche Idee geäussert. *v. L.*

XXXVIII.

Stern-Bedeckungen.

1) *Auf der Sternwarte Seeberg.*

1811.

Den 26 Sept. Librae Eintritt 10h 15′ 50,″3 m. Z.
5 Oct. γ Tauri Eintritt 13 58 47, 0 .. ..
.. .. Austritt 15 11 13, 4 .. ..

Beobachtete Monds-Örter.

1811 den 26. Septbr.
6h 50′ 21,″1 m.Z. 287° 13′ 46,″2 AR I R. 19° 2′ 4,″0 } südl. Abweich. unt. Rand.
den 28. Sept.
8h 43′ 57,″6 m.Z. 317° 40′ 44,″1 AR I R. 14° 32′ 49,″2 } südl. Abweich. unt. Rand.
den 29. Sept. —
9h 50′ 47,″9 m.Z. 332° 55′ 12,″4 AR I R. 10° 43′ 7,″0 } südl. Abweich. unt. Rand.

2) *In Königsberg.* Bessel.

1811 den 25 April Aldebaran Eintritt 2h 59′ 44,″8 w. Z.
.. .. Austritt 4 14 52, 8 .. ..
.. .. 14 May 18 Aquarii Austritt 13 58 9, 5 .. ..
.. .. 11 Jun. Anony. Austritt 13 59 54, 6 .. ..
.. .. 16 Jul. Aldebaran Eintritt 2 18 35, 8 .. ..
.. .. 6 Aug. 96 Aquarii Eintritt 11 7 41, 1 .. ..
.. .. Austritt 12 8 24, 9 .. ..

3) *In Göttingen.* Gauss und Harding.

1811 den 2, Sept. λ Aquar. Eintritt 10h 16′ 17,″3 m. Z.
.. .. Austritt 10 51 40, 4 .. ..

4) *In*

4) *In Rom.* (*Observ. du Collège.*)

1810	den 17 Jan.	λ Virgin.	Eintr.	16h	54′	41,″0	m. Z.
..	.. ..		Austr.	17	26	23, 2	

5) *In Mayland.*

1810	den 17 Jan.	λ Virginis	Eintritt	16h	30′	44,″3	m. Z.
..	.. ..		Austritt	17	11	14, 8	..
..	.. 25 Jul.	63 Tauri	Eintritt	14	8	48, 0	..
..	.. ..		Austritt	15	3	49, 0	..
..	.. 11 Sept.	ϱ Aquar.	Eintritt	13	34	13, 8	..
..	.. 18 Sept.	Aldebaran	Eintritt	10	27	14, 2	..
..	.. ..		Austritt	11	17	15, 0	..
..	.. 13 Decb.	1 Cancri	Eintritt	11	19	17, 7	..
1811	.. 4 März	λ Gemin.	Eintritt	12	54	18, 6	..
..	.. 12, ..	m Virginis	Eintritt	15	15	17, 4	..
..	.. ..		Austritt	17	30	58, 6	..
..	.. 14 ..	ϭ 2 Libræ	Eintritt	17	38	37, 2	..

XXXIX.

Fortgesetzte Nachrichten über den neuen Haupt-Planeten Pallas.

Schon im *December*-Heft 1810 und dem *Januar*-Heft dieses Jahres, haben wir unsern Lesern einige Resultate der ausgedehnten Untersuchungen des Herrn Prof. *Gauss* über die Theorie dieses Planeten mitgetheilt, deren Fortsetzung wir nun folgen lassen.*)

Schon früher haben wir unsere Beobachtungen dieses Planeten, so wie die auf der Mannheimer Sternwarte gemachten mitgetheilt, und wir holen daher hier nur noch die zu Paris, Berlin und Hamburg von *Bouvard*, *Bode* und *Schumacher* beobachteten Pallas-Orte nach.

1. Pariser Beobachtungen.

1811 im Merid.		Æ ☿			Decl. austr. ☿		
Febr.	17	146°	58′	33,″15	13°	29′	42,″4
	18	146	47	55, 95	13	5	59, 4
	22	146	6	27, 90	11	28	19, 6
	27	145	18	13, 65	9	19	32, 9

2. Ber-

*) Aus den Göttinger gelehrten Anzeigen und schriftlichen Mittheilungen des Professor *Gauss*.

2. Berliner Beobachtungen.

1811		Mittl. Zeit in Berlin			Æ ♀			Declin. austr.		
Febr.	18	11U	55′	22,″5	146°	48′	2	—	—	—
	19	11	50	34, 0	146	37	32	12°	42′	44,″5
	20	11	45	57, 6	146	27	4	12	19	1
März	12	10	16	33, 6	143	45	29	3	32	42
	16	9	59	45, 1	143	29	18	1	48	3
	17	9	55	35, 1	143	26	13	1	22	11

3. Hamburger Beobachtungen.

1811 im Merid.		Æ ♀			Decl. austr. ♀		
Febr.	19	146°	37′	15,″0	12°	42′	45, 3
	20	146	26	52, 5	12	18	32, 7
	21	146	16	37, 5	11	53	47, 7
	22	146	6	36, 0	11	28	53, 5
März	9	144	1	45, 0	4	52	42, 5
	15	143	32	39, 0	2	13	59, 0
	16	143	29	24, 0	1	47	57, 0
	18	143	23	34, 5	0	56	47, 8

Hieraus leitete Herr Prof. *Gauſs* folgendes Reſultat für die Oppoſition ab:

1811 Febr. 21 19U 25′ 31″ M.Z. in Göttingen
wahre heliocentr. Länge 152° 48′ 15,″8
wahre geoc. Breite, ſüdl. 23 48 19, 2

Die Übereinſtimmung dieſer Oppoſition mit den ſechs vorhergehenden, nach gehöriger Anbringung der Störungen von dem Jupiter, wie Hr. Profeſſor *Gauſs* ſie entwickelt hat, iſt in der That bewunderungswürdig. Nachdem nur einige äuſserſt unbedeutende Correctionen an die ſchon vor der Auffindung beſtimmten Elemente angebracht waren, ergaben

ſich

sich die Unterschiede zwischen der Beobachtung und Rechnung, wie folgt:

	Unterschied der mittlern Länge	heliocentr. Breite
1803	+ 8,″7	— 1,″1
1804	— 7, 0	— 10, 2
1805	+ 1, 4	— 3, 5
1807	— 1, 2	— 2, 4
1808	— 3, 1	— 21, 4
1809	+ 4, 5	— 2, 1
1811	— 3, 2	— 12, 1

Hiernächst wurde die Berechnung der Störungen noch um ein Jahr weiter fortgesetzt. Herr Professor *Gauss* wurde bey dieser beschwerlichen Arbeit von Herrn *Nicolai* unterstützt, der sich in Göttingen den mathematischen Wissenschaften mit grossem Eifer widmet, und unter Herrn Prof. *Gauss* Aufsicht den grössern Theil der numerischen Rechnungen mit eben so viel Fleiss als Geschicklichkeit ausgeführt hat. Den Resultaten dieser Rechnungen zufolge, wird die Bewegung der Pallas um die Zeit der Opposition des nächsten Jahres, sich durch folgende elliptische, die Störungen bereits einschliessende, Elemente darstellen lassen:

Epoche der mittlern Länge 1812 10. Junius Mittags.

Meridian von Göttingen	239°	4′	46,″1
Länge des Perihels	121	0	48, 5
Länge des aufsteigenden Knoten .	172	32	44, 5
Neigung der Bahn	34	34	54, 7
Tägliche mittl. tropische Beweg. .	768,″5746		
Excentricität . . . . . = Sin	13°	59′	1,″8
Logar. der halben Gr. Axe =	0,4429321		

Nach

Nach diesen Elementen berechnete Herr *Nicolai* Ephemeriden für den Lauf der Pallas in den Jahren 1812 und 1813, die wir hier folgen lassen:

Lauf der Pallas 1812

berechnet von Herrn *Nicolai*.

Mitternacht in Göttingen		Ⓐ		Nördl. Declin.		Log. der Entf. von d. Erde
Januar	6	245°	58′	3°	5′	0,5371
	10	247	28	3	19	0,5338
	14	248	56	3	35	0,5302
	18	250	22	3	52	0,5265
	22	251	46	4	12	0,5226
	26	253	9	4	34	0,5185
	30	254	29	4	58	0,5142
Februar	3	255	47	5	24	0,5098
	7	257	3	5	52	0,5052
	11	258	16	6	22	0,5004
	15	259	26	6	55	0,4955
	19	260	33	7	29	0,4905
	23	261	37	8	4	0,4853
	27	262	38	8	42	0,4801
März	2	263	35	9	22	0,4747
	6	264	29	10	3	0,4693
	10	265	18	10	45	0,4638
	14	266	4	11	30	0,4582
	18	266	45	12	15	0,4527
	22	267	22	13	1	0,4472
	26	267	54	13	49	0,4417
	30	268	21	14	37	0,4363
April	3	268	43	15	25	0,4309
	7	269	0	16	14	0,4257
	11	269	12	17	3	0,4206
	15	269	18	17	51	0,4157
	19	269	19	18	39	0,4111
	23	269	14	19	26	0,4066
	27	269	3	20	11	0,4025

Mitternacht in Göttingen		R.		Nördl. Declin.		Log. der Entf. von d. Erde
May	1	268°	48′	20°	55′	0,3987
	5	268	28	21	36	0,3952
	9	268	0	22	15	0,3922
	13	267	29	22	50	0,3895
	17	266	53	23	22	0,3874
	21	266	13	23	51	0,3857
	25	265	30	24	14	0,3845
	29	264	43	24	35	0,3838
Junius	2	263	54	24	50	0,3837
	6	263	4	25	1	0,3841
	10	262	13	25	6	0,3850
	14	261	22	25	6	0,3865
	18	260	31	25	2	0,3885
	22	259	41	24	52	0,3911
	26	258	54	24	38	0,3941
	30	258	10	24	20	0,3977
Julius	4	257	28	23	57	0,4016
	8	256	50	23	31	0,4061
	12	256	17	23	0	0,4109
	16	255	48	22	27	0,4160
	20	255	23	21	51	0,4215
	24	255	4	21	13	0,4273
	28	254	49	20	32	0,4333
Auguſt	1	254	40	19	50	0,4395
	5	254	35	19	7	0,4460
	9	254	35	18	22	0,4526
	13	254	41	17	37	0,4593
	17	254	51	16	51	0,4661
	21	255	6	16	5	0,4729
	25	255	25	15	20	0,4798
	29	255	48	14	34	0,4867
Septembes	2	256	16	13	49	0,4937
	6	256	47	13	4	0,5005
	11	257	22	12	21	0,5073
	14	258	1	11	38	0,5141

Mitternacht in Göttingen		AR		Nördl. Declin.		Log. der Entf. von d. Erde
Septemb.	18	248°	44′	10°	56′	0,5207
	22	259	29	10	15	0,5273
	26	260	18	9	36	0,5337
	30	261	9	8	58	0,5400
October	4	262	4	8	21	0,5461
	8	263	1	7	46	0,5521
	12	264	0	7	12	0,5580
	16	265	1	6	39	0,5636
	20	266	5	6	9	0,5691
	24	267	11	5	40	0,5744
	28	268	18	5	12	0,5795
Novemb.	1	269	28	4	47	0,5844
	5	270	39	4	23	0,5891
	9	271	51	4	0	0,5936
	13	273	5	3	40	0,5979
	17	274	20	3	21	0,6020
	21	275	36	3	4	0,6058

Lauf der Pallas 1813

April	14	319	53	8	28	0,5794
	18	320	44	8	52	0,5740
	22	321	33	9	16	0,5683
	26	322	19	9	40	0,5624
	30	323	2	10	4	0,5563
May	4	323	43	10	27	0,5500
	8	324	21	10	50	0,5435
	12	324	55	11	13	0,5367
	16	325	27	11	35	0,5298
	20	325	55	11	56	0,5227
	24	326	19	12	16	0,5154
	28	326	40	12	35	0,5080
Junius	1	320	57	12	53	0,5005
	5	327	10	13	9	0,4929
	9	327	19	13	24	0,4852

Mitternacht in Göttingen		Æ		Nördl. Declin.		Log. der Entf. von d. Erde
Junius	13	327°	24′	13°	37′	0,4775
	17	327	24	13	48	0,4698
	21	327	20	13	57	0,4621
	25	327	12	14	3	0,4544
	29	326	59	14	7	0,4469
Julius	3	326	42	14	8	0,4396
	7	326	20	14	5	0,4325
	11	325	55	14	0	0,4257
	15	325	25	13	51	0,4192
	19	324	52	13	39	0,4131
	23	324	15	13	23	0,4075
	27	323	36	13	3	0,4024
	31	322	53	12	39	0,3980
Auguſt	4	322	9	12	12	0,3941
	8	321	24	11	41	0,3910
	12	320	37	11	7	0,3886
	16	319	51	10	29	0,3870
	20	319	5	9	49	0,3862
	24	318	21	9	5	0,3862
	28	317	38	8	20	0,3870
September	1	316	58	7	33	0,3886
	5	316	21	6	45	0,3910
	9	315	48	5	56	0,3941
	13	315	18	5	6	0,3980
	17	314	53	4	17	0,4025
	21	314	33	3	28	0,4076
	25	314	17	2	40	0,4132
	29	314	6	1	53	0,4193
October	3	314	0	1	8	0,4258
	7	313	59	0	25	0,4327
	11	314	3	0	17S	0,4398
	15	314	12	0	57	0,4471
	19	314	25	1	34	0,4546
	23	314	44	2	9	0,4623
	27	315	6	2	42	0,4699
	31	315	34	3	12	0,4776

Mitternacht in Göttingen		AR		Südl. Declin.		Log. der Entf. von d. Erde
November	4	316°	5′	3°	40′	0,4852
	8	316	40	4	6	0,4978
	12	317	19	4	29	0,5003
	16	318	1	4	49	0,5077
	20	318	47	5	8	0,5149
	24	319	36	5	24	0,5219
	28	320	28	5	38	0,5287
December	2	321	22	5	50	0,5354
	6	322	20	6	0	0,5418
	10	323	19	6	8	0,5479
	14	324	21	6	14	0,5538
	18	325	25	6	18	0,5594
	22	326	31	6	20	0,5648
	26	327	38	6	21	0,5699
	30	328	48	6	20	0,5747

1814.

Januar	3	329	58	6	18	0,5792
	7	331	11	6	14	0,5835
	11	332	24	6	8	0,5874
	15	333	39	6	2	0,5910
	19	334	55	5	54	0,5944
	23	336	12	5	45	0,5974
	27	337	29	5	35	0,6002
	31	338	48	5	24	0,6026

Noch berechnete Herr *Nicolai* im Voraus die Zeit der nächsten Pallas-Oppoſition, wofür er nach jenen Elementen folgende Reſultate erhielt:

8 1812. 10 Junius 3^{U} 32′ M. Z. in Göttingen			
Heliocentrische Länge der Pallas .	159°	28′	53″
Heliocentrische Breite nördlich . .	34	32	37
Geocentrische Breite	48	16	36
Log. der Entfern. der Pallas von der ☉	0,504259		
Log. der Entfern. der Pallas von der ♁	0,384915		

Auch theilte uns späterhin Herr Prof. *Gauss* die interessante Nachricht mit, dass er in der *allgemeinen* Theorie der Störungen der Pallas vom Jupiter, die Perturbationen der Breite, so gut wie eine erste Rechnung sie geben könne, ganz vollendet habe.

XL.

Über den grofsen Cometen von 1811.

(Fortsetzung zum *September*-Heft S. 289.)

Die im vorigen Heft geäufserte Hoffnung, dafs wir im Stande seyn würden, in diesem Stück etwas bestimmtes über die Umlaufszeit des Cometen unsern Lesern mittheilen zu können, ist unerfüllt geblieben. So wahrscheinlich es anfangs war, dafs die immer zunehmende starke Abweichung der Beobachtungen von den paraboliſchen Elementen, in einer reellen Abweichung der Bahn von der Parabel begründet sey, so zeigte es sich doch späterhin, dafs eine kleine Correction jener völlig hinreichend war, um eine befriedigende Übereinstimmung beyder zu erhalten. Da es nicht ohne Interesse ist zu sehen, wie durch die successiven Änderungen der Elemente, diese zu einer immer bessern Übereinstimmung mit dem Himmel gebracht werden, so fangen wir heute damit an, ein Tableau der Vergleichung sämmtlicher bis zum 11. October gemachten Beobachtungen mit den zum erstenmal verbesserten *Gaufs*ischen Elementen (*Mon. Corresp.* Sept. Heft S. 305) darzulegen.

Ver

Vergleichung sämmtlicher Cometen-Beobachtungen mit *Gauſs* parabolischen Elementen.

1811 Tag der Beobacht.		Abweichung in Æ	Abweichung in Decl.	Name des Beobacht.
August	22	+ 61″	— 57″	*Bessel*
	23	+ 70	— 79	*Bessel*
	23	+119	— 21	*Olbers*
	25	+116	—101	*Olbers*
	26	+ 98	— 84	*Olbers*
	27	+ 99	— 99	*Olbers*
	27	+ 63	— 50	*Bessel*
	28	+ 34	— 68	*Bessel*
	28	+ 46	—124	*Olbers*
	29	+128	— 26	*Oriani*
	30	+ 9	— 41	*Olbers*
	30	+ 43	— 55	*Bessel*
	31	+ 37	— 49	*Oriani*
	31	+ 47	—120	*Olbers*
Septbr.	1	+ 25	— 43	*Oriani*
	2	+ 19	— 74	*Oriani*
	3	+ 10	— 92	*Oriani*
	3	+ 23	— 67	*Olbers*
	4	+ 25	— 73	*Oriani*
	4	+ 51	—129	*Olbers*
	4	+ 30	— 9	*Gauſs*
	6	— 43	— 89	*Oriani*
	6	— 7	— 50	*Lindenau*
	6	+ 9	— 11	*Gauſs*
	7	— 26	— 74	*Lindenau*
	7	— 17	— 80	*Bessel*
	7	— 54	+ 20	*Gauſs*
	8	— 54	— 45	*Oriani*
	8	— 41	— 44	*Lindenau*
	9	— 61	— 38	*Oriani*
	9	— 62	— 7	*Lindenau*
	9	— 65	— 64	*Gauſs*

1811 Tag der Beobacht.	Abweichung in Æ	in Decl.	Name des Beobacht.
Septbr. 10	— 116″	— 27″	*Lindenau*
10	— 54	— 71	*Schubert*
11	— 70	— 73	*Oriani*
11	— 135	— 28	*Lindenau*
11	— 82	— 106	*Bessel*
12	— 120	— 43	*Oriani*
12	— 37	— 78	*Bessel*
12	— 86	— 53	*Schubert*
13	— 111	— 118	*Oriani*
13	— 130	— 34	*Lindenau*
13	— 119	— 74	*Schubert*
14	— 135	— 94	*Oriani*
14	— 146	— 34	*Lindenau*
14	— 140	. . .	*Gauſs*
14	— 139	— 30	*Schubert*
15	— 154	— 51	*Lindenau*
15	— 195	— 76	*Gauſs*
15	— 158	— 65	*Schubert*
16	— 225	— 54	*Lindenau*
16	— 219	— 30	*Gauſs*
16	— 184	— 52	*Schubert*
17	— 172	— 43	*Oriani*
17	— 261	— 29	*Lindenau*
18	— 247	— 34	*Lindenau*
19	— 287	— 66	*Lindenau*
22	— 443	. . .	*Bessel*
23	— 420	. . .	*Bessel*
26	— 626	+ 53	*Lindenau*
30	— 839	+ 130	*Lindenau*
October 2	— 879	+ 118	*Gauſs*
5	— 1123	+ 336	*Lindenau*
11	— 1271	+ 626	*Lindenau*

Herr Profeſſor *Gauſs*, der uns in den letzten Tagen des Septembers und Anfang October das groſse Vergnügen gewährte, einen 14tägigen Aufenthalt auf der hieſigen Sternwarte zu machen, war ſehr geneigt

geneigt, in diesen Abweichungen die Spur einer elliptischen oder hyperbolischen Laufbahn zu sehen, und fing schon hier einige auf deren Bestimmung Bezug habende Rechnungen an, ohne jedoch zu einem bestimmten Resultat darüber zu gelangen. Allein schon am zweyten Tage nach seiner Rückkunft in Göttingen, theilte er uns seine erhaltenen interessanten Resultate mit, die wir hier mit dessen eigenen Worten folgen lassen: "*) Meine letzten Rechnungen über „den Cometen habe ich sofort nachgesehen, und „wie ich voraus vermuthete, bald einen Schreibe„fehler von 10 Minuten darinnen entdeckt, nach „dessen Verbesserung das Resultat ganz anders und „zwar dahin ausgefallen ist,

„*dafs von einer Ellipticität der Bahn noch gar „keine sichere Spur zu bemerken ist.*

Meine verbesserten parabolischen Elemente sind folgende;

Durchgang durch das Perihel 1811
Sept. 12 . . . . . 5^U 32′ 46″ M.Z. in Gött.
Länge des Perihels . . . . 75° 4′ 43″
Log. des Abstand. im Perihel 0,015530
Länge d. aufsteig. Knoten 140° 21′ 40″
Neigung der Bahn 73° 4′ 18″
Bewegung rückläufig.

Die Constanten für die Coordinaten in Beziehung auf den Aequator finde ich so

$$x = \frac{\alpha . \sin(v + 348° 50' 38'')}{\cos^2 \frac{1}{2} v} \qquad \log \alpha = 9{,}91435.$$

$y =$

*) d. d. Göttingen, am 14. Octbr.

$$y = \frac{\beta \sin (v + 171^\circ\ 56'\ 51'')}{\cos^2 \frac{1}{2} v} \qquad \log \beta = 9.80148.$$

$$z = \frac{\gamma \sin (v + 80^\circ\ 0'\ 3'')}{\cos^2 \frac{1}{2} v} \qquad \log \gamma = 0{,}01538.$$

Dieſe Elemente ſind übrigens nur flüchtig berechnet und würden ſich leicht den Beobachtungen noch beſſer anpaſſen laſſen; ich hielt es aber nicht der Mühe werth, dieſes ſchon jetzt zu thun, da ſie hinreichen, die Beobachtungen noch einige Zeit damit zu vergleichen, und die bis jetzt Statt findende Unmöglichkeit, etwas ſicheres über die Ellipticität der Bahn zu ſagen, zeigen. Ich glaube nicht, daſs die Umlaufszeit, wenn die Bahn elliptiſch iſt, unter 1000 Jahr ſeyn kann. Ich habe ſo eben dieſe Elemente mit Ihren und meinen Beobachtungen verglichen, wodurch das, was ich vorhin ſagte beſtätiget wird.

1811		Unterſchied in gerade Aufſt. v. L.	Unterſchied in gerade Aufſt. G.	Unterſchied in Abweichung v. L.	Unterſchied in Abweichung G.
Septbr.	4	—	+ 5″	—	+ 23″
	6	—	— 7	—	+ 28
	7	—	— 58	—	+ 61
	9	—	— 38	—	— 18
	10	— 69″		+ 26″	
	11	— 70		+ 39	
	14	— 12	— 9	+ 26	
	15	+ 5	— 17	+ 7	— 18
	16	— 37	— 36	+ 10	+ 35
	17	— 43		+ 33	
	18	+ 4		+ 16	
	19	— 27		+ 1	
	26	— 47		+ 63	
	30	—	— 59	+ 76	
October	2	—	— 29		+ 19

Die

Die Elemente geben also — wie es scheint während der ganzen Zeit dieser Beobachtungen — die Rectascensionen etwa eine halbe Minute zu klein. Die Declinationen ungefähr eben so viel zu grofs, welcher Unterschied sich leicht wegschaffen liefse, ohne die Parabel zu verlassen und ohne die Übereinstimmung mit den *von Zach*schen Beobachtungen zu verschlechtern. *Olbers* hat mir in einem hier vorgefundenen Briefe von seiner sinnreichen Hypothese über den Cometen-Schweif eine kurze Nachricht gegeben. Er nimmt einen Stoff an, welcher vom Cometen erzeugt, von diesem und von der Sonne abgestofsen, sich da anhäuft, wo beyde Repulsionskräfte eine Art von Gleichgewicht halten, und sich in eine Art von hohler paraboliscber Conoide formirt. *Olbers* wird Ihnen darüber ausführlicher schreiben.

So weit Herr Professor *Gauss*. Eben so wie obige Beobachtungen im zweyten Arm der Bahn, stimmen die vor dem Perihelio in den Monaten April, May und Junius von dem Freyherrn *von Zach* zu Marseille gemachten Beobachtungen, mit den Elementen überein; die Resultate die wir aus der angestellten Vergleichung erhielten, waren folgende:

Tag der Beobacht.	Abweichung in Æ	Abweichung in Decl.
1811 April 11	— 35″	+ 165″
15	+ 34	—
16	— 6	— 61
17	— 18	+ 32
19	+ 19	+ 7
22	+ 1	+ 61
24	+ 74	+ 38

Tag der Beobacht.	Abweichung in Æ	Abweichung in Decl.
1811 April 27	+ 45″	+ 139″
28	+ 64	+ 144
30	+ 4	+ 60
May 3	+ 2	—
4	+ 24	—
7	+ 9	+ 188
8	+ 12	+ 208
9	+ 0	+ 112
12	+ 13	+ 157
14	+ 30	+ 119
25	— 28	— 176
27	+ 48	— 167
28	+ 25	— 41
Junius 2	— 76	—

Eine Übereinſtimmung, die für Cometen-Beobachtungen gewiſs ſo ſchön iſt, als ſie nur immer gewünſcht werden kann. Da dieſe erſten Beobachtungen des Cometen, für deſſen Theorie beſonders wichtig ſind, und noch oft zu deren Berichtigung gebraucht werden müſſen, ſo laſſen wir zur Erleichterung der hierher gehörigen Rechnungen, die für jene Beobachtungen aus *v. Zachs* neuen Sonnen-Tafeln mit gehöriger Schärfe berechneten Sonnen-Coordinaten hier folgen;

Sonnen-Coordinaten.

Tag der Beobachtung	x +	y +	z +
1811 April 11	0, 936308	0, 329822	0, 143148
15	0, 910171	0, 389062	0, 168858
16	0, 903372	0, 402746	0, 174798
17	0, 896138	0, 416672	0, 180842
19	0, 880677	0, 444630	0, 192976

Tag

Tag der Beobachtung	x +	y +	z +
1811 April 22	0, 855174	0, 486160	0, 211000
24	0, 837331	0, 512492	0, 222429
27	0, 808382	0, 551398	0, 239314
28	0, 797923	0, 564458	0, 244983
30	0, 777325	0, 588841	0, 255565
May 3	0, 744083	0, 624913	0, 271221
4	0, 732816	0, 636327	0, 276175
7	0, 697214	0, 670033	0, 290804
8	0, 685184	0, 680678	0, 295424
9	0, 672836	0, 691245	0, 300010
12	0, 633597	0, 722578	0, 313609
14	0, 607633	0, 741657	0, 321859
25	0, 449481	0, 833251	0, 361642
27	0, 419121	0, 846782	0, 376515
28	0, 403704	0, 853214	0, 370307
Junius 2	0, 323342	0, 881771	0, 382701

Wir bemerken dabey, dafs die Beobachtungszeiten wegen Aberration mit $-493,''\Delta$ ($\Delta =$ Entfernung des Cometen von der Erde) corrigirt sind.

Da die nach den ersten *Gaufsischen* Elementen berechnete Ephemeride (*M. C.* Sept. S. 306) schon sehr stark vom Himmel differirt und eine genauere Vorausbestimmung des Cometen-Ortes, sowohl wegen Auffindung der verglichenen Sterne, als auch nun, wo vielleicht der Comet in einem Zeitraum von wenig Wochen für das blofse Auge unsichtbar werden wird, wünschenswerth ist, so haben wir nach jenen neuen Elementen die Cometen-Örter bis zum Anfang von 1812 von fünf zu fünf Tagen berechnet:

Ephe-

Ephemeride für den Lauf des Cometen, nach Profeſſor Gauſs's verbeſſerten paraboliſchen Elementen,

vom 15. Oct. 1811 bis 3. Jan. 1812.

1811 Mitternacht in Seeberg	Æ Comet.	Nördl. Abw.	Log. Diſt. a ☉	Lichtſtärke
Octob. 15	236° 49′	45° 12′	0,08696	1,000
20	247 55	41 20	0,09249	0,908
25	257 27	36 46	0,10333	0,819
30	265 28	31 59	0,12188	0,699
Novbr. 4	272 9	27 21	0,14550	0,582
9	277 47	23 3	0,17236	0,477
14	282 36	19 12	0,20095	0,389
19	286 46	15 49	0,23007	0,315
24	290 26	12 53	0,25889	0,257
29	293 43	10 19	0,28678	0,210
Decbr. 4	296 40	8 7	0,31353	0,173
9	299 22	6 15	0,33891	0,144
14	301 52	4 35	0,36276	0,121
19	304 10	3 11	0,38420	0,103
24	306 22	1 58	0,40595	0,087
29	308 21	0 55	0,42493	0,075
1812 Jan. 3	310 21	0 1	0,44327	0,065

Auch *Burckhardt* hat ſeine frühern paraboliſchen Elemente ſpäterhin verbeſſert; dieſe verbeſſerten Elemente, welche wir aus dem *Moniteur* entlehnen, ſind folgende:

Zeit des Periheliums 1811 12 Sept. 9ᵁ 48′ Pariſ. Z.
Entfernung im Perihelium . . 1,02241
aufſteigender Knoten . . . 140° 13′
Länge des Perihels 74 12
Neigung der Bahn 72 48

Sehr intereſſante Beobachtungen und Bemerkungen über den Cometen verdanken wir der gütigen Mit-

Mittheilung unſerer auswärtigen aſtronomiſchen Freunde, der Herren *Beſſel*, *Olbers* und *Schubert*, aus deren Briefen wir das hierher gehörige ausheben:

"Da Sie*) ſchreibt uns *Olbers*, jetzt den Cometen im Meridian beobachten, ſo haben Kreis-Micrometer-Beobachtungen weniger Werth, beſonders da die Geſtalt des Cometen, deſſen Mittelpunct man nur ſchätzen kann, die Genauigkeit derſelben erſchwert. Indeſſen klagen ſowohl Sie als Herr *Bode* auch über die Schwierigkeiten der Meridian-Beobachtungen, und ſo glaube ich, daſs man alle Arten von Beobachtungen ſehr vervielfältigen müſſe, um der geringen Schärfe der einzelnen eine Compenſation zu geben. Hier alſo meine ſämmtlichen Beobachtungen vom September an:

		Mittl. Z. in Bremen			☊ Comet.			Nördl. Abweichung		
1811 Sept.	3	8h	53′	50″	157°	30′	59″	38°	51′	24″
	4	8	30	27	158	25	7	39	19	41
	5	8	51	24	159	24	8	39	46	40
	6	8	47	2	160	13	28	40	14	17
	7	8	38	2	161	25	1	40	42	24
	9	7	48	22	163	32	36	41	37	12
	10	7	44	4	164	40	34	42	6	34
	11	7	31	42	165	51	24	42	35	5
	12	7	41	31	167	5	43	43	1	2
	14	7	35	1	169	40	55	43	46	55
	15	7	34	28	171	3	33	44	23	42
	16	8	14	7	172	31	46	44	51	49
	17	7	37	2	173	58	44	45	17	36
	22	8	1	29	182	18	38	47	18	49
	27	7	43	19	192	14	16	48	51	8
	29	8	13	2	196	43	26	49	14	52

*) d. d. 12 Oct. 1811.

	M. Z. in Bremen			AR Comet.			Nördl. Abweich.		
1811 Octbr.	1	7h	16′	20″	201°	17′	48″	49°	27′	59″
	1	7	33	54	201	18	38	49	28	21
	2	7	48	32	203	44	8	49	31	2
	3	8	2	39	206	13	18	49	31	52
	5	11	10	48	211	33	7	49	21	21
	8	8	4	25	218	56	5	—	—	—
	8	9	17	13	—	—	—	48	42	25
	10	9	55	46	224	13	53	47	59	21

Vom 6. Septbr. an konnte ich meinen grofsen Dollond gebrauchen, der durch seinen festen Stand, seine guten Kreis-Micrometer und sein vorzügliches Licht vor dem kleinern Dollond viele Vorzüge gewährt. Seit dem 17. Sept. ist hier sehr unbeständige mehrentheils trübe Witterung eingetreten. Ich habe die Beobachtungen fast immer zwischen Wolken erhaschen müssen. Die sternleere Gegend und die noch gröfsere Armuth der *Histoire céleste* in dieser Gegend, erschwerte die Beobachtungen noch mehr. Ich habe immer *Piazzi's* Angaben mittelbar oder unmittelbar zum Grunde gelegt. Ich erinnere nur noch, dafs ich die Correction von + 5″, die alle Rectascensionen von *Piazzi* haben müssen, nicht angebracht habe. — Der Schweif dieses Cometen ist äufserst merkwürdig und wird uns über diesen noch so dunkeln Gegenstand viele Aufklärung geben. Ich denke Ihnen nächstens einige Ideen darüber zu schicken. Seit gestern, den 11. October, sehe ich nun auch deutlich den zweyten Schweif dieses Cometen: viel blässer, viel gerader und kürzer als der andere. Den Winkel, welchen er mit dem linken Streifen des grofsen Cometen-Schweifs macht, habe ich der

Witte-

Witterung wegen noch nicht genau beſtimmen können. Der groſse Schweif war den 11. October über 13° lang und ging zwiſchen *i* und *s* Draconis durch. Schade, daſs wir ſo wenig gute Abbildungen von ältern Cometen haben. Dieſen zweyten Schweif, deſſen Herr Dr. *Olbers* hier erwähnt, möchten wir beynahe einen dritten nennen, da er ſich weſentlich vom linken Hauptſchweif trennt; doch war er hier deutlich nur vom 10 bis 17. October zu ſehen und ſchon jetzt (25. Oct.) iſt keine Spur mehr davon wahrzunehmen.

Über die ſinnreiche Idee, wie *Olbers* die Conformation des Cometen-Schweifes zu erklären ſucht, enthielt ſchon oben der Brief von *Gauſs* eine allgemeine Andeutung, und gewiſs mit uns werden alle unſere Leſer der nähern Entwickelung dieſer Ideen, mit deſto mehr Verlangen und Erwartung entgegen ſehen, da alle ähnliche phyſiſch-mathematiſche Unterſuchungen dieſes berühmten Aſtronomen, ein ganz eigenthümliches Gepräge von Genialität und Gründlichkeit mit ſich führen.

Von Herrn *Beſſel* aus Königsberg, erhielten wir bis jetzt folgende Reihe von Beobachtungen:

1811	M. Z. in Königsb.	☌ Comet.	Nördl. Abweichung	Zahl der Beob.
Aug. 22	9h 11′ 45″	148° 19′ 36,″0	33° 33′ 15,″2	1
23	9 29 32	148 59 4, 5	33 59 15, 4	3
27	8 58 17	151 45 26, 4	35 41 20, 9	6
28	8 40 19	152 30 7, 1	36 7 41, 7	6
30	8 50 7	154 3 46, 6	37 1 1, 7	3
Sept. 7	8 9 49	161 21 41, 7	40 41 11, 7	6
8	9 42 8	— — —	41 11 3, 9	—
8	10 7 49	162 30 56, 2	— — —	4
11	8 3 22	165 50 36, 1	42 34 16, 2	6

1811	M. Z. in Königsb.			Æ Comet.			Nördl. Abweichung			Zahl der Beob.
Sept. 11	8h	33′	11″	—	—	—	42°	34′	43,″5	—
12	8	4	30	167°	4′	43,″5	43	1	37, 8	4
22	8	21	58	182	17	33, 9	47	22	::	5
23	8	32	29	184	9	17, 7	47	43	::	6

Über die Art der Beobachtung schreibt uns dieser Astronom noch folgendes: Die Declination v. 8. Sept. ist auf Heliometer-Messungen der Entfernung von Nro. 47 Urſae maj., die zweyte vom 11. Sept. und die vom 12. Sept. auf ähnliche Messungen und Entfernungen von Sternen der *Hist. cel.* gegründet, deren scheinbare Orte ich wie folgt, berechnete:

Æ 165° 47′ 11,″8 Decl. 42° 7′ 17,″9
.. 166 59 42, 7 .. 43 20 54, 8

Da diese Heliometer-Messungen so genau als möglich sind, so bedaure ich, daſs diese beyden Sterne nicht mit der Sicherheit der *Piazzi*schen bestimmt sind; wäre dies der Fall, so würde ich auf diese Beobachtungen sehr viel Gewicht zu legen geneigt seyn. Die Ascensionen des 22. und 23. Sept. gründen sich auf die, mittelst des Äquatoreal angestellten Beobachtungen der Durchgänge des Cometen, durch einen durch Nro. 5 und 6 Can. Venat. gelegten gröſsten Kreis und sind sehr genau. Alle übrigen Beobachtungen sind am Kreis-Micrometer eines siebenfüſsigen Dollondschen Fernrohrs gemacht. Am 20. Sept. habe ich den Cometen mit einem Sterne verglichen, dessen Position ich von Ihrer Güte zu erhalten hoffe; er ging diesem Sterne etwa 3′ 40″ in Zeit vor und war einige Minuten südlicher. Vielleicht findet sich dieser Stern, der etwa die achte Gröſse hat,

hat, in den *Memoires de Paris* für 1790, welche hier nicht zu erhalten sind; wäre dies nicht der Fall, so hätten Sie vielleicht die Güte, ihn zu bestimmen. *) Die Lücke vom 11 bis 20. Sept. ist durch ein heftiges Catharral-Fieber entstanden, was mir in dieser Zeit nicht erlaubte zu beobachten, obgleich der Himmel fast immer heiter war. Über den Schweif des Cometen und sein übriges Ansehen, schreibe ich Ihnen vielleicht in der Folge mehr; ich halte dieses für sehr merkwürdig. Die Reduction meiner beyden ersten Beobachtungen, welche ich Ihnen hier mittheile, ist die richtige; bey einer frühern (*Mon. Corresp. Sept.*-Heft S. 302) hatte sich ein Irrthum eingeschlichen.

Schöne Meridian-Beobachtungen des Cometen erhielten wir von dem Herrn Staatsrath *Schubert* aus Petersburg. Nach vielen trüben Tagen, schreibt uns dieser, klärte sich endlich der Himmel in der Mitte des Augusts auf, und der Comet zeigte sich dem bloßen Auge. Gleich am ersten Abend war seine noch immer

*) Leider konnten wir auf keine Art die Wünsche des Herrn Professor *Bessel* erfüllen. Zwar ist die vollständige Suite der *Memoires de l'Académie de Paris* hier befindlich; allein der Band für 1790 fehlt, und wiewohl wir an vier Tagen bey scheinbar hellem Himmel Passagen-Instrument und Caryschen Kreis auf den Stern stellten, so war er doch keinmal sichtbar. Nur höchst selten ist der hiesige Horizont in der Höhe einiger Grade so günstig, um kleine Sterne darinnen beobachten zu können.

L.

**) d. d. Petersburg, den 19. Sept. 1811. Beantwortet am 10. October.

mer zunehmende Declination so grofs, dafs er hier nicht untergeht. Ich habe ihn daher jede Nacht, wenn es die Wolken erlaubten, im Meridian am Paſſagen-Inſtrument und Quadranten beobachtet. Nur bedaure ich, daſs ſeine Sichtbarkeit gerade in unſere trübſten Monate September, October, November, December fällt, wo ich ihn daher bis jetzt nur ſelten habe beobachten können, obgleich ich jede Nacht auf der Sternwarte, zu der ich über die Straſse gehen und 100 Stufen ſteigen muſs, zubringe, um den günſtigen Augenblick nicht zu verlieren. Da ſolche Meridian-Beobachtungen bey Cometen ſehr ſelten ſind, und eine gröſsere Genauigkeit als die am Kreis-Micrometer geben, ſo glaube ich Ihnen durch deren Mittheilung einen Gefallen zu thun. Da der groſse Mauer-Quadrant unſerer Sternwarte nicht umgekehrt werden, folglich keine Sterne in der nördlichen Hälfte des Meridians damit beobachtet werden können, ſo muſste ich mich in Abſicht der Declinationen mit einem beweglichen Quadranten behelfen, welchen ich, da ich nur einen jungen Menſchen zu meiner Hülfe habe, den ich erſt ſelbſt bilden muſs, neben dem Paſſagen-Inſtrument im Meridian aufgeſtellt habe, um zugleich Zeit und Höhe zu beobachten. Zur Berichtigung ſowohl der Uhr als des Quadranten, habe ich täglich einen Fundamental-Stern und zwar vorzüglich wegen ihrer faſt gleichen Declination die Capella beobachtet. Meine Beobachtungen fangen ſich mit dem 25. Auguſt an. Bis dahin war die Luft gegen Mitternacht ſo trübe, daſs er entweder gar nicht, oder nur ſo ſchwach zu ſehen war, daſs er nicht die geringſte Erleuchtung der Fäden im Fernrohr

rohr vertrug. Über die Geſtalt des Cometen würde ich Ihnen nichts Neues ſagen können, um ſo mehr, da dabey ſo viel auf die Reinheit der Luft ankömmt, die bey Ihnen wohl vorzüglicher, als bey uns iſt. Sein vollkommen kreisrunder Kern iſt mit einer dichten ſphäriſchen Atmosphäre umgeben, die durch einen Zwiſchenraum von dem milchfarbigen Haar geſchieden iſt, welches ſich in zwey paraboliſche Aeſte theilt, die noch merklich von einander entfernt ſind, aber täglich mehr zuſammen flieſsen. Ihr blaſſer Schimmer unterſcheidet ſich ſehr von dem planetenartigen Lichte des Kerns und der eigentlichen Atmoſphäre. Letzterer hat einen Durchmeſſer von etwa 1′ 20″. Die Länge des getheilten Schweifes hat von 1 — 8° zugenommen. Doch habe ich ihn wegen des trüben Wetters ſeit 4 Tagen nicht geſehen.

Die aus dieſen Meridian-Beobachtungen von dem Herrn Staatsrath *Schubert* ſelbſt reducirten Cometen-Örter waren folgende:

Tag der Beob.	M. Z. in Petersburg			Æ Comet.			Nördl. Abw.		
1811 Spt.									
10	11h	43′	29,″8	164°	48′	9,″9	42°	9′	8,″6
12	11	44	43, 8	167	13	31, 8	43	4	54, 0
13	11	45	55, 7	168	30	42, 2	43	32	57, 4
14	11	47	18, 0	169	50	27, 2	44	0	34, 0
15	11	48	52, 9	171	13	23, 7	44	27	40, 1
16	11	50	40, 8	172	39	34, 5	44	54	24, 3

Wie ſchön dieſe Beobachtungen unter ſich harmoniren, zeigt deren oben befindliche Vergleichung mit den Elementen.

Bis zum 20. Sept. machten wir unſere hieſigen Meridian-Beobachtungen im vorigen Hefte bekannt, und

und seitdem erlaubte uns das oft ungünstige Wetter, nur noch folgende Cometen-Örter im Meridian zu erhalten:

Tag der Beob.	Mittl. Zeit in Seeberg			Æ Comet.			Nördl. Abweich.		
1811 Sept. 26	12h	22	37,"4	190°	31′	24,"5	48°	38′	18,"3
30	12	42	31, 1	199	27	10, 6	49	23	31, 5
Oct. 5	13	12	5, 0	211	47	36, 6	49	20	0, 7
11	13	49	57, 2	227	12	2, 9	47	27	37, 1
15	14	13	29, 8	237	2	42, 9	45	4	49, 6
16	14	18	50, 7	239	22	18, 2	44	22	59, 7
18	14	29	3, 1	243	54	4, 5	42	50	23, 0
20	14	40	—	—	—	—	41	10	12, 2

Mit dem 20. Oct. mufsten die Meridian-Beobachtungen geschlossen werden, indem der Comet schon an diesem Tage in der trüben Horizontal-Atmosphäre so verwaschen und schwach war, dafs die Beobachtung äufserst schwierig und nothwendig unsicher werden mufste.

Am zweyten October mafs Herr Prof. *Gauss* mit einem siebenzolligen *Ramsden*schen Sextanten Distanzen von ψ und ε Urs. maj., und erhielt daraus folgende Bestimmung:

	M.Z. in Seeb.			Æ Comet.			Nördl. Abw.		
2 Oct.	7U	13′	15,"7	203°	39′	50,"8	49°	32′	3,"8

Seit dem 20. bis heute (25. Oct.) habe ich den Cometen wieder einigemal am Kreis-Micrometer beobachtet, deren Resultate unsere Leser im nächsten Heft erhalten sollen.

Eine zweyte Zeichnung, welche wir diesem Stück beyfügen, zeigt den Cometen zur Zeit seines gröfsten Glanzes am 15. Oct. Die Ausdehnung seines Schweifes betrug damals beynahe 15°. An demselben

ſelben Abend mafsen wir den Abſtand des Cometen-Kerns von dem ihm umgebenden Lichtnebel. Die Breite des beyde trennenden dunkeln Ringes, betrug nach den beyden Seitenflächen zwanzig Zeit-Secunden, in gerader Aufſteigung, und nach dem ſüdlich begrenzenden Schweif 157″ im Bogen. Die Vermuthung, dafs jener dunckle Ring vielleicht eine verdichtete Cometen-Atmoſphäre ſeyn könne, iſt völlig widerlegt worden, da ich mehreremal Sterne 10 bis 11. Gröſse mit vieler Deutlichkeit darinnen ſah. Die beſtimmte Beobachtung einer Sternbedeckung durch den Cometen, gelang zwar noch nicht, allein am 18. Oct. gingen zwey kleine Sterne 8 bis 9. Gröſse durch einen Theil des obern Cometen-Kerns durch, ohne irgend weſentlich an Licht zu verlieren. Seit dem 15. Octbr. bis heute (25) hat der Comet an Ausdehnung und Lichtſtärke ſehr weſentlich abgenommen, ſo dafs wir beynahe glauben möchten, dieſe Abnahme ſey nicht blos im Verhältnifs des Quadrats der Entfernung von der Erde erfolgt. Die fernern Beobachtungen dieſes Cometen, werden gewifs mit einiger Beſtimmtheit ein Reſultat darüber liefern, in wiefern dieſes Geſtirn eine erborgte oder eigenthümliche Beleuchtung hat.

INHALT.

INHALT.

Seite

XXXII. Elemente für neue Marstafeln 321

XXXIII. Verzeichniſs von Stern-Bedeckungen durch den Mond, für das Jahr 1812, berechnet von den Florenzer Aſtronomen *P. P. Canovai*, *del Rico* und *Inghirami*. 344

XXXIV. Carte réduite de la mer Méditerr. et de la mer Noire, dédiée et préſentée a S. M. l'Empereur et Roi par *P. Lapie*, Ingr. Geogr. (Beſchluſs zu S. 256 des Sept. Hefts) 365

XXXV. Aus einem Schreiben des Herrn Hofr. *Sulzer* 383

XXXVI. Aus einem Schreiben des Aſtron. *Oriani*. 386

XXXVII. Auszug aus einem Schreiben des kön. Wirtemb. Staatsminiſters Freyherrn *von Ende* 389

XXXVIII. Sternbedeckungen 395

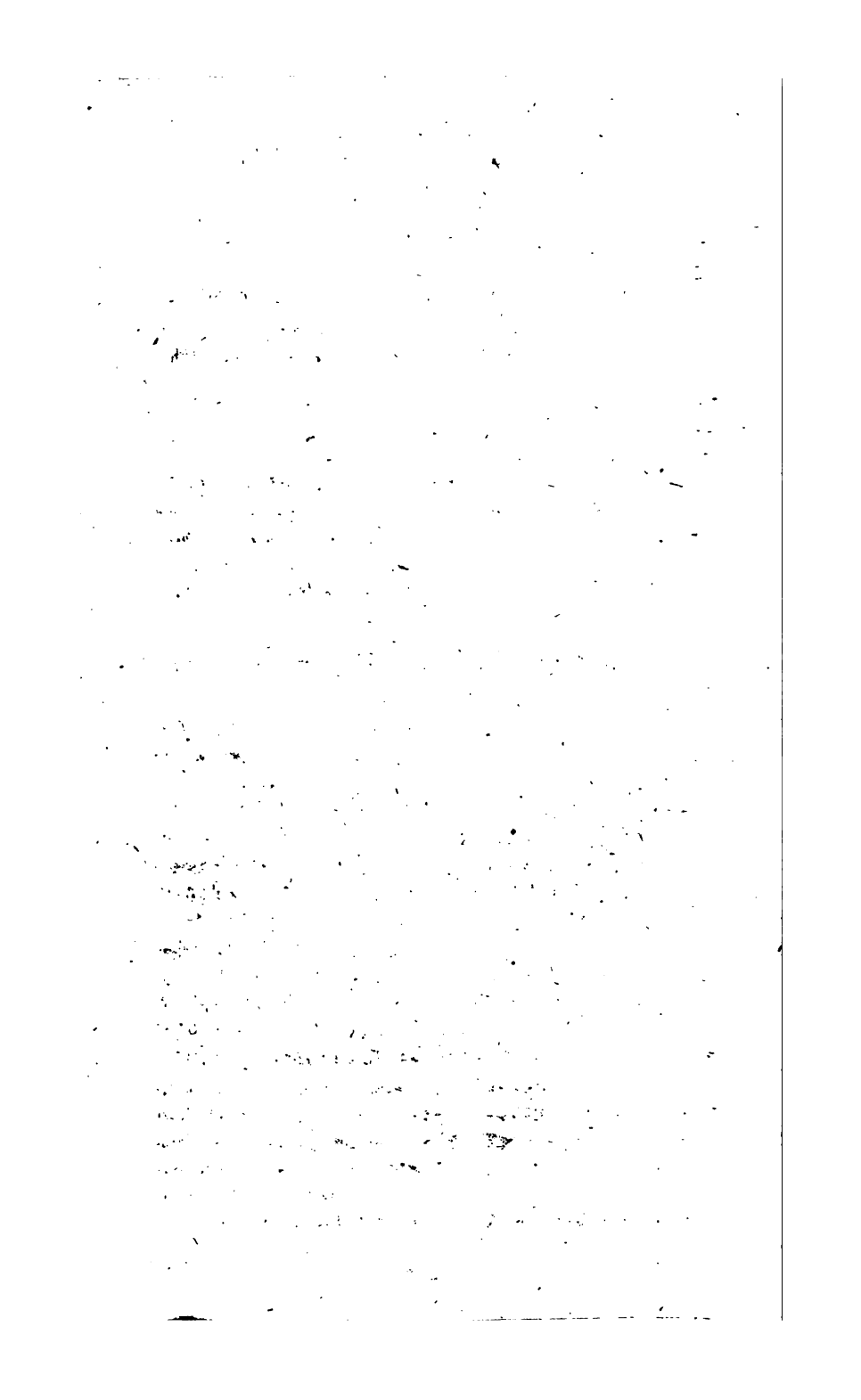
XXXIX. Fortgeſetzte Nachrichten über den neuen Hauptplaneten Pallas 397

XL. Ueber den groſsen Cometen von 1811. (Fortſetz. zum Sept. Heft. S. 289.) 406

(Zu dieſem Heft gehört ein Kupfer.)

Der Comet am 11 October 1811.
Im Sternbilde des Mauerquadranten.
AR. 227° 12′ 3″. Decl. Bor. 47° 27′ 37″.

Zur Mon. Corr. Oct. 1811.



MONATLICHE
CORRESPONDENZ
ZUR BEFÖRDERUNG
DER
ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

NOVEMBER 1811.

XLI.

Über das Kreismikrometer.

Von
F. W. Bessel,
Prof. der Astronomie in Königsberg.

I.

Der allgemeine und leichte Gebrauch des Kreismikrometers, giebt ihm eine ausgezeichnete Stelle unter den Hülfsmitteln, die man zur Bestimmung des Orts eines Himmelskörpers besitzt, wenn dieser nicht mit guten fixen Instrumenten beobachtet werden kann. Längst war es den Astronomen bekannt; allein

allein ſeine *würdigere* Einführung in die practiſche Aſtronomie verdanken wir unſern verehrungswürdigen *Olbers*, der durch ſeine eigenen damit angeſtellten Beobachtungen bewies, daſs es den ihm gemachten Vorwurf eines Mangels an Genauigkeit nicht verdient. Mehrere Aſtronomen haben ſpäter dieſes Hülfsmittel benutzt; einige mit ausgezeichnetem Erfolge; andere minder glücklich, vielleicht weil ſie nothwendige Vorſichtsmaſsregeln vernachläſſigten, oder es nicht ſo zweckmäſsig behandelten, als der berühmte Wiederherſteller dieſer Methode und die Natur der Sache ſelbſt es forderten. Der längſt anerkannte Werth dieſer Beobachtungsart erzeugte den mehrmals öffentlich geäuſserten Wunſch, eine vollſtändige Anleitung zu ihrem Gebrauche zu beſitzen; wir hätten auch dieſe gern *Olbers* ſelbſt verdankt, allein da ſeine vielfältig getheilte Zeit die Hoffnung der Erfüllung dieſes Wunſches, wenigſtens für jetzt geraubt hat, ſo habe ich dem Auftrage meines berühmten Freundes, eine ſolche Anleitung bekannt zu machen, deſto weniger widerſtehen wollen, da er ſelbſt mir Materialien dazu mitgetheilt hat. Die Hoffnung, durch den gegenwärtigen Aufſatz der Aſtronomie hin und wieder eine gute Beobachtung zu gewinnen, mag ihn entſchuldigen. Dankbar würde ich Nachträge von *Olbers* erkennen, indem ich kaum hoffen darf, durch meine kürzere Erfahrung alle die practiſchen Vortheile kennen gelernt zu haben, welche die Anwendung des Kreismikrometers bequemer und ſicherer machen können.

2.

Die Idee, die dem Kreismikrometer zum Grunde liegt, ist äufserst einfach; man denke sich da, wo die Bilder der Gegenstände im Fernrohr liegen, einen Kreis angebracht, dessen Mittelpunct in der Axe des Oculars liegt, und dessen Ebene senkrecht auf dieser Axe ist. Richtet man das Fernrohr mit dieser Vorrichtung auf einen Stern, so dafs seine tägliche Bewegung ihn durch diesen Kreis führt, und bemerkt man die Zeiten der Uhr, in welchen er in der Peripherie dieses Kreises erscheint, so wird man daraus sowohl die Zeit schliefsen können, wenn er sich in dem durch den Mittelpunct des Kreises gehenden Declinationskreis befand, als den Abstand, in welchem er dem Mittelpuncte vorbey ging. Die auf den Weg des Sterns errichteten Perpendikel sind nämlich Declinationskreise, und der durch den Mittelpunct des Kreises gehende, halbirt den in ihm beschriebenen Weg, so dafs das Mittel aus beyden beobachteten Zeiten, die Zeit des Durchgangs durch *diesen* Declinationskreis ist. Kennt man ferner die Geschwindigkeit in Theilen des gröfsten Kreises, mit welcher der Stern sich an der Himmelskugel bewegt, so wird man aus dieser, und der Zeit die zwischen den beyden bemerkten Momenten verstrich, die Länge des im Kreise beschriebenen Weges berechnen; und hieraus, und aus dem als bekannt angenommenen Durchmesser des Kreises der Himmelskugel, dessen Peripherie dem Kreise im Fernrohre correspondirt, den Abstand in welchem der Stern dem Mittelpuncte vorbey ging, finden können. Läfst

man das Fernrohr unverrückt ſtehen, bis ein anderer Stern von ſeiner täglichen Bewegung durch den Kreis geführt wird, ſo erhält man auf dieſelbe Weiſe auch die Zeit ſeines Durchganges durch den erwähnten Declinationskreis, und den Abſtand des durch ihn beſchriebenen Weges vom Mittelpuncte. Der Unterſchied der Durchgangszeiten beyder Sterne gibt nun den Unterſchied der geraden Aufſteigungen; und der Unterſchied der Abſtände vom Mittelpuncte den Unterſchied ihrer Abweichungen; und damit erhält man, wenn man die gerade Aufſteigung und Abweichung des einen Sterns als bekannt annimmt, dieſe Beſtimmungen für den andern.

3.

Am einfachſten iſt das Inſtrument, wenn man für den erwähnten Kreis die kreisförmige Blendung im Brennpuncte des Fernrohrs ſelbſt annimmt, und bey ſeinem Gebrauche die Zeiten der Ein- und Austritte der Sterne in dieſes *Sehefeld* und aus demſelben, beobachtet. Fürs erſte werde ich das Inſtrument *ſo* vorausſetzen, und erſt ſpäter einige Abänderungen erwähnen, die man, beſondere Zwecke zu erreichen, damit vorgenommen hat. Es verſteht ſich von ſelbſt, daſs man ſich vor dem Gebrauche überzeugen muſs, daſs die Blendung wirklich einen Kreis bildet, wozu ich unten ein Mittel vorſchlagen werde; daſs ſie nicht, wie es oft der Fall iſt, einen ſo groſsen Durchmeſſer hat, daſs die Bilder am Rande etwas undeutlich erſcheinen; daſs ſie genau im Brennpuncte des Oculars, und endlich ſenkrecht auf

ſeiner

seiner Axe stehen muss. Ob die beyden letzten Forderungen befriediget sind, erkennt man dadurch, dass man das Fernrohr auf einen entfernten irdischen Gegenstand richtet, diesen sehr nahe an den Rand des Sehefeldes bringt und untersucht, ob er bey einer Bewegung des Auges vor dem Oculare seinen Ort gegen diesen verändert; ist dieses nicht der Fall, so liegen Bild und Blendung in gleicher Entfernung vom Auge; und es ist klar, dass beyde in einer Ebene liegen, wenn die gefundene Unbeweglichkeit des Bildes an *allen* Stellen des Randes statt findet. Bey genauen Prüfungen dieser Art wird man oft finden, dass eine Blendung des Fernrohrs zur Anstellung genauer Kreismikrometer-Beobachtungen untauglich ist; allein es wird leicht seyn, sie durch eine andere zu ersetzen, die man gewöhnlich so wird einrichten können, dass sie in die Ocularröhre *geschroben* wird, so dass man sie aufs Genaueste in den Brennpunct bringen kann.

4.

Sehr wesentlich bey dem Gebrauche des Kreismikrometers, ist die Vorsichtsmaasregel, dass man dem Oculare immer eine *genau gleiche* Entfernung von dem Objective giebt; und dieses darf man nicht wie es gewöhnlich geschieht, dadurch zu erreichen hoffen, dass man das Ocular so lange verrückt, bis man die Gestirne mit Deutlichkeit erkennt. Denn die auf diese Weise erhaltene Stellung ist einer Zufälligkeit unterworfen, deren Grund und Einfluss eine nähere Entwickelung verdient. Die scheinbare Grö-

sse

fse des Sehefeldes, oder der Durchmeſſer des Kreiſes der Himmelskugel, welcher ſich in demſelben abbildet, iſt dem Winkel gleich, welchen der Durchmeſſer des Kreiſes der Blendung am Mittelpuncte des Objectivs einſchlieſst: ändert ſich nun die Entfernung der Blendung vom Objectiv, ſo ändert ſich dieſer Winkel und damit die Gröſse des Sehefeldes. Eine ſolche Änderung der Entfernung der Blendung vom Objectiv wird aber entſtehen können, indem das Auge nicht nur bey einem beſtimmten, ſondern bey allen innerhalb zwey leicht angeblichen Gränzen gelegenen Ständen des Oculars, Gegenſtände im Fernrohr deutlich ſieht. Nennt man nämlich die Gränzen des deutlichen Sehens des unbewaffneten Auges ϱ und ϱ', und die Brennweite des Oculars für Parallel einfallende Strahlen λ', ſo werden die aus dem Ocular ausgehenden Strahlen dieſelbe Divergens haben, als die dem unbewaffneten Auge aus den Entfernungen ϱ und ϱ' zugeſandten, wenn das Ocular vom ſtrahlenden Puncte die Entfernungen

$$\frac{\varrho\,\lambda'}{\varrho + \lambda'} \quad \text{und} \quad \frac{\varrho'\,\lambda'}{\varrho' + \lambda'}$$

hat; man wird alſo dem Ocular dieſe beyden Entfernungen vom Bilde im Brennpuncte und alle zwiſchen liegenden geben können, ohne daſs das Auge jenen Mangel an Deutlichkeit bemerkt. Nennt man nun die Brennweite des Objectivs (die Entfernung von demſelben, in welcher die Blendung ſtehen ſollte) λ, und den Durchmeſſer der Blendung l; ſo wird die durch die Gleichung

$$2 \operatorname{tang} r = \frac{l}{\lambda}$$

gege-

gegebene Gröſse des Sehefeldes $2r$, ſich verändern, wenn man die Entfernung λ verändert. Indem man nun dem Oculare die angegebene Entfernung vom Bilde im Brennpuncte beylegt, wird λ ſich in

$$\lambda - \frac{\lambda' \lambda'}{\varrho + \lambda'} \text{ und } \lambda - \frac{\lambda' \lambda'}{\varrho' + \lambda'}$$

verwandeln, und $z \tang r$ in

$$\frac{l}{\lambda - \frac{\lambda' \lambda'}{\varrho + \lambda'}} \text{ und } \frac{l}{\lambda - \frac{\lambda' \lambda'}{\varrho' + \lambda'}} z$$

zwiſchen beyden iſt der Unterſchied

$$\frac{l \cdot \lambda' \cdot \lambda' \cdot (\varrho' - \varrho)}{(\lambda\varrho + \lambda\lambda' - \lambda'\lambda')(\lambda\varrho' + \lambda\lambda' - \lambda'\lambda')} z,$$

oder, wenn man r und $\tang r$ verwechſelt, iſt der Unterſchied der beyden Gränzen des Durchmeſſers des Sehefeldes

$$= \frac{2 r \cdot \lambda' \cdot \lambda'}{\lambda} \cdot \frac{\varrho' - \varrho}{\left(\varrho' + \lambda'\left(1 - \frac{\lambda'}{\lambda}\right)\right)\left(\varrho + \lambda'\left(1 - \frac{\lambda'}{\lambda}\right)\right)}$$

Die Unſicherheit, die in der Beſtimmung des Sehefeldes von dieſer Urſache erzeugt wird, kann man nun leicht nach dem gegebenen Ausdrucke ſchätzen. Zum Beyſpiel führe ich ein, in Lilienthal häufig zu Kreismikrometer-Beobachtungen gebrauchtes Telescop an, für welches

$$2r = 36' 53,''8$$
$$\lambda' = 1{,}75 \text{ Zoll}$$
$$\lambda = 84 \text{ Zoll}$$

war, und nehme für ϱ und ϱ' die wie ich glaube, bey

bey gewöhnlichen Augen ſtatt findenden Gränzen 5. und 30 Zoll an; daraus ergiebt ſich die Unſicherheit = 9,"68, die offenbar viel zu groſs iſt, um ſie unberückſichtigt zu laſſen; indem, wie oben gezeigt wurde, der Durchmeſſer des Sehefeldes ein Element der Rechnung iſt, von deſſen genauer Kenntniſs ihre Sicherheit abhängt. Man muſs aus dieſem Grunde die immer gleiche Entfernung des Oculars vom Objective, auf eine andere Weiſe zu erhalten ſuchen, und auf der Ocularröhre *ein für allemal die Stelle bezeichnen*, bis zu welcher man ſie dem Objectiv nähert. Man entgeht auch dadurch der optiſchen Parallaxe, die durch die Zufälligkeit in der Stellung des Oculars erzeugt werden würde.

Nicht minder weſentlich iſt die Sorge für einen ſo feſten Stand des Fernrohrs, daſs man mit Sicherheit ſeine Unbeweglichkeit während der Zeit der Beobachtung vorausſetzen kann. Kann man nicht ganz dem Fuſsboden trauen, auf welchem das Inſtrument aufgeſtellt iſt, ſo iſt es erforderlich, daſs der Beobachter während der Beobachtung weder ſeine Stelle verändert, noch den Schwerpunct ſeines Körpers bedeutend verrückt.

5.

Dem Gebrauche des Kreismikrometers geht die Beſtimmung der Gröſse ſeines Sehefeldes voran. Die einfachſte Methode dieſe zu erhalten, iſt auf beobachtete Durchgänge der Sonnenſcheibe durchs Fernrohr gegründet. Nimmt man in der 1. Figur die kleineren Kreiſe für die Sonne, deren Mittelpunct

punct durch das Sehefeld die gerade Linie $a\,b\,c\,d$ beſchreibt, den gröſseren für das Sehefeld, und ſetzt man ihre Halbmeſſer R und r; ferner die wahre Sonnenzeit, die zwiſchen den beyden äuſsern Berührungen der Ränder verſtrich t, die zwiſchen den inneren t', die Declination der Sonne δ, ſo iſt

$$ad = 2.ap = 15 \cos\delta.t$$
$$bc = 2.bp = 15 \cos\delta.t'$$

$$(Cp)^2 = (r+R)^2 - (\tfrac{15}{2}\cos\delta.t)^2 = (r-R)^2 - (\tfrac{15}{2}\cos\delta\,t')^2$$

und hieraus

$$2r = \frac{(15\cos\delta)^2.(t+t')(t-t')}{8R} \qquad (1)$$

Es iſt klar, daſs man dieſe Auflöſung, ohne etwas daran zu ändern, auch dann anwenden kann, wenn die innern Berührungen in umgekehrter Ordnung ſtatt finden, oder wenn die Sonnenſcheibe gröſser iſt als das Sehefeld. Man würde dieſes auch aus der Figur erkennen können, wenn man dann die Sonne für dieſen Fall als ruhend annähme, und ihre Bewegung auf das kleinere Sehefeld übertrüge.

Vor dieſer Beſtimmungsart verdient eine andere den Vorzug, die ſich auf die Beobachtung der Durchgänge zweyer Sterne, deren Declination man als bekannt vorausſetzt, gründet. Theils laſſen ſich die Zeiten der Ein- und Austritte der Sterne genauer ſchätzen als die der Sonnenränder; theils hat dieſe Methode mehr Verwandtſchaft mit dem nachherigen Gebrauche des Kreismikrometers, und überhebt den Beobachter der Unterſuchung, ob etwa an den Rändern des Sehefeldes eine Inflexion des Lichts ſtatt findet, die den Stern zu früh erſcheinen und zu

ſpät

spät verschwinden lassen könnte; denn diese Inflexion würde hier so wirken wie dort, also keinen Fehler erzeugen. Man kann zur Berechnung dieser Beobachtungen mehrere Vorschriften geben, die leicht aus der 2. Figur folgen: die Sternzeit, welche einer der Sterne gebraucht von a nach c zu gelangen, sey t, die die der andere zu Beschreibung des Weges eg anwendet sey t'; die Declinationen beyder δ und δ'; hieraus hat man, die Wege der Sterne als geradlinig angenommen,

$$ac = 15''t \cos\delta = a$$
$$eg = 15''t' \cos\delta' = a'$$
$$fb = \delta' - \delta = \tfrac{1}{2}\left\{4r^2 - a^2\right\}^{\frac{1}{2}} + \tfrac{1}{2}\left\{4r^2 - a'^2\right\}^{\frac{1}{2}}$$

und wenn man hieraus die Wurzelzeichen wegschafft

$$4r^2 = (\delta' - \delta)^2 + \tfrac{1}{2}(a^2 + a'^2) + \left\{\frac{a^2 - a'^2}{4(\delta' - \delta)}\right\}^2 \quad \ldots\ldots (2)$$

$$= \left\{\delta' - \delta + \frac{(a+a')^2}{4(\delta' - \delta)}\right\}\left\{\delta' - \delta + \frac{(a-a')^2}{4(\delta' - \delta)}\right\} \quad \ldots (3)$$

$$= a^2 + \left\{\delta' - \delta - \frac{(a+a')(a-a')}{4(\delta' - \delta)}\right\}^2 \quad \ldots\ldots (4)$$

$$= a'^2 + \left\{\delta' - \delta + \frac{(a+a')(a-a')}{4(\delta' - \delta)}\right\}^2 \quad \ldots\ldots (5)$$

Man kann diese Ausdrücke zur Rechnung weit bequemer einrichten, oder auch bequemere Formeln unmittelbar finden. Man nehme zwey Winkel z und z', so dass

$$\alpha = z - z' \text{ und } \alpha' = z + z'$$

dann hat man

$\delta' - \delta$

$$\left.\begin{aligned} \delta' - \delta &= r\,[\cos(z+z') + \cos(z-z')] = 2r.\cos z.\cos z' \\ \tfrac{1}{2}(a'+a) &= r\,[\sin(z+z') + \sin(z-z')] = 2r.\cos z'.\sin z \\ \tfrac{1}{2}(a'-a) &= r\,[\sin(z+z') - \sin(z-z')] = 2r.\cos z.\sin z' \end{aligned}\right\} \quad . \quad (6)$$

Dividirt man die beyden letzten Gleichungen durch die erſte, ſo hat man

$$\text{tang } z = \frac{\frac{1}{2}(a'+a)}{\delta' - \delta}$$

$$\text{tang } z' = \frac{\frac{1}{2}(a'-a)}{\delta' - \delta}$$

und wenn man die ſo gefundenen z, z' in (6) ſetzt, folgende Ausdrücke für den Durchmeſſer des Sehefeldes:

$$2r = \frac{\delta' - \delta}{\cos z.\cos z'} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (7)$$

$$2r = \frac{\frac{1}{2}(a'+a)}{\cos z'.\sin z} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (8)$$

$$2r = \frac{\frac{1}{2}(a'-a)}{\cos z.\sin z'} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (9)$$

$$2r = \frac{a}{\sin(z-z')} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (10)$$

$$2r = \frac{a'}{\sin(z+z')} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (11)$$

Es iſt leicht, noch mehrere Ausdrücke für den Durchmeſſer des Sehefeldes zu finden; aus den oben gegebenen Werthen von tang z und tang z', findet man z. B. die in (10) und (11) vorkommenden Winkel unmittelbar, aus den Gleichungen

$$\text{cotang}(z-z') = \frac{\delta' - \delta}{a} + \frac{(a'-a)(a'+a)}{4a(\delta' - \delta)}$$

$$\text{cotang}(z+z') = \frac{\delta' - \delta}{a'} - \frac{(a'-a)(a'+a)}{4a'(\delta' - \delta)}$$

Es

Es iſt ferner, aus der Art wie alle dieſe Ausdrücke gefunden wurden, klar, daſs ſie allgemein, auch dann, wenn beyde Sterne auf einer Seite des Mittelpuncts durchs Sehefeld gehen, richtig ſind.

6.

In einigen beſondern Fällen wird die Anwendung dieſer Methode die Beſtimmung des Durchmeſſers des Sehefeldes am vortheilhafteſten geben:

1) wenn $\delta' - \delta$ nur ſehr wenig kleiner iſt als $2r$, ſo daſs beyde Sterne ſehr kleine Chorden im Sehefelde beſchreiben;

2) Wenn $\delta' - \delta$ ſehr nahe $= r$ iſt, ſo daſs wenn der eine Stern eine ſehr kleine Chorde beſchreibt, der andere dem Mittelpuncte nahe vorbeygeht.

Im erſten Fall werden die Fehler der Beobachtung den kleinſten, dagegen ein Fehler in $\delta' - \delta$ ſeinen vollen Einfluſs äuſsern; im andern wird dieſes umgekehrt ſeyn. Bey der Genauigkeit und Vollſtändigkeit des *Piazziſchen* Sterncatalogs wird es nie an Sternenpaaren mangeln, die der erſten Forderung entſprechen; und dann ſcheint dieſer Fall vor dem andern den Vorzug zu verdienen, indem man die Beobachtungsfehler mehr fürchten muſs als die Fehler der vortrefflichen *Piazziſchen* Declinationen, die man überdies noch vermindern oder aufheben kann, wenn man die Beobachtungen an mehreren Sternenpaaren wiederholt. Zwar iſt für dieſen Fall die Anwendung der Formel (7), ſo wie für den andern die der Formeln 7, 8, 9 beſonders bequem; allein

es

es existirt noch eine andere Berechnungs-Methode, die man mit desto überwiegendem Vortheile wird anwenden können, je kleiner $2r - \delta' + \delta$ ist, und je mehr Beobachtungen man zu gleicher Zeit zu berechnen hat. Diese findet man durch die Ausziehung der Quadratwurzel aus (2), wodurch man erhält

$$2r = \delta' - \delta + \frac{a^2 + a'^2}{4(\delta' - \delta)} - \frac{a^2 a'^2}{8(\delta' - \delta)^3} + \frac{(a^2 + a'^2) a^2 a'^2}{32(\delta' - \delta)^5} - \text{etc.} \quad (12)$$

oder ohne merklichen Irrthum

$$2r = (\delta' + \delta) + \frac{[15 \cos \frac{1}{2}(\delta + \delta')]^2}{4(\delta' - \delta)} (t^2 + t'^2) - \frac{[15 \cos \frac{1}{2}(\delta + \delta')]^4}{8(\delta' - \delta)^3} t^2 . t'^2 + \text{etc.} \quad . \quad . \quad . \quad (13)$$

wo die in Potenzen von t, t' multiplicirten Coefficienten constant sind, und bey der Berechnung aller Beobachtungen gebraucht werden können. Gewöhnlich wird man das dritte Glied entweder ganz vernachlässigen, oder durch eine unbedeutende Rechnung erhalten können, indem es selten einige Zehntel-Secunden betragen wird. Auch für den zweyten Fall wird man oft durch eine Reihen-Entwickelung von (4) oder (5) leichter zum Ziele gelangen, als durch die genauen Ausdrücke: man kann nämlich (4) leicht auf die Form

$$4r^2 = \left\{\frac{(\delta' - \delta)^2 + \frac{1}{4}a^2}{\delta' \quad \delta}\right\}^2 + \frac{a'^2}{2(\delta' - \delta)^2}\left\{(\delta' - \delta)^2 - \frac{1}{4}a^2 + \frac{1}{8}a'^2\right\}$$

bringen, wo das letzte Glied von der vierten Ordnung in Beziehung auf a' ist; zieht man hieraus die Quadratwurzel, und vernachlässigt man dabey die höheren Glieder, so hat man

$2r =$

$$2r = \delta' - \delta + \frac{a^2}{4(\delta' - \delta)} + \frac{a'^2}{4(\delta' - \delta)} \left\{ \frac{(\delta' - \delta)^2 - \frac{1}{2}a^2 + \frac{1}{2}a'^2}{(\delta' - \delta)^2 + \frac{1}{4}a^2} \right\} \ldots (14)$$

Dieser Ausdruck ist bequem, indem man sich gewöhnlich bey den beyden ersten Gliedern wird begnügen können.

Ein dritter vortheilhafter Fall der Anwendung der im vorigen Art. entwickelten Methode ist, wenn die Sterne, auf welche man die Bestimmung gründen will, dem Pole sehr nahe stehen, sich langsam bewegen, und dadurch den Einfluss der Beobachtungsfehler vermindern. Man wird indess dann die gegebenen Rechnungs-Vorschriften nicht unbedingt anwenden können, indem die Wege der Sterne in diesem Falle merklich von der vorausgesetzten geradlinigen Bewegung abweichen. Der Vortheil, der aus der Beobachtung solcher Sterne entspringt, möchte indess nicht sehr gross seyn; ich halte mich daher hier desto weniger dabey auf, da ich unten die Correctionen geben werde, die aus der krummlinigen Bewegung entstehen. Noch eine Methode, den Durchmesser des Sehefeldes zu bestimmen, verdient wenigstens erwähnt zu werden, obgleich sie kaum eine practische Brauchbarkeit haben kann, indem die unvermeidlichen Fehler der Beobachtung grossen Einfluss auf das Resultat haben. Wenn man nämlich ein Sternenpaar zweymal, an verschiedenen Stellen, durch das Sehefeld gehen lässt, so kann dadurch, ohne dass man $\delta' - \delta$ kennt, $2r$ bestimmt werden. Man gelangt leicht zu der Auflösung dieser Aufgabe durch die Gleichung (2), welche, wenn man bey dem zweyten Durchgange die Chorden b, b' setzt, sich in folgende verwandelt.

$$4r^2 =$$

$$4r^2 = (\delta' - \delta)^2 + \tfrac{1}{2}(b^2 + b'^2) + \left\{\frac{b^2 - b'^2}{4(\delta' - \delta)}\right\}^2$$

und wenn man dieſe von (2) abzieht

$$(\delta' - \delta)^2 = \frac{-[a^2 - a'^2]^2 + [b^2 - b'^2]^2}{8[a^2 + a'^2 - b^2 - b'^2]} \quad \ldots (15)$$

gibt, woraus man denn $2r$ finden kann.

Die oben erwähnte Unterſuchung, ob das Sehefeld wirklich einen Kreis bildet, gründet man am vortheilhafteſten auf die der Reihe (13) entſprechende Methode: denn bey dieſer iſt der Einfluſs der Beobachtungsfehler am kleinſten, ſo daſs man ſich durch ſie am ſicherſten wird überzeugen können, ob das Sehefeld bey einer Drehung des Oculars um ſeine Axe wieder denſelben Durchmeſſer erhält, den die vor der Drehung gemachten Beobachtungen angaben.

7.

Die Anwendung des Kreismikrometers zur Beſtimmung der unbekannten Lage eines Sterns, aus der bekannten eines andern iſt nun, da man den Durchmeſſer des Sehefeldes kennt, keiner Schwierigkeit mehr unterworfen. Die gerade Aufſteigung ergibt ſich von ſelbſt durch den Unterſchied der arithmetiſchen Mittel zwiſchen den Ein- und Austrittszeiten beyder Sterne; die Declination findet man am leichteſten, wenn man die Abſtände vom Mittelpuncte des Sehefeldes d und d' aus den Gleichungen

$$\left.\begin{aligned} \text{Sin}\,\alpha &= \frac{a}{2r} = \frac{15\cos\delta}{2r}.t\,;\; d = r\cos\alpha \\ \text{Sin}\,\alpha' &= \frac{a'}{2r} = \frac{15\cos\delta'}{2r}.t'\,;\; d' = r\cos\alpha' \end{aligned}\right\} \quad \ldots (16)$$

be-

berechnet, wodurch man

$$\delta' = \delta + d' - d \text{ *)}$$

erhält. — Sollten aber die zu vergleichenden Geſtirne dem Pol ſo nahe ſtehen, daſs man von der dieſer Rechnung zum Grunde liegenden Vorausſetzung der geradlinigen Bewegung einen Irrthum fürchtet, ſo kann man dieſen durch folgende ſchärfere Auflöſung des Problems beſtimmen:

Man denke ſich von dem Puncte des Sehefeldes, wo der bekannte Stern ein- oder austritt, nach dem Pole einen gröſsten Kreis gezogen; einen anderen von dieſem Puncte nach dem Mittelpuncte des Sehefeldes, und einen dritten von dem Mittelpuncte nach dem Pole. Die beyden erſten gröſseſten Kreiſe werden ſeyn $90° - \delta$ und r; den dritten nenne man $90° - D$; das dadurch gebildete ſphäriſche Dreyeck hat am Pol den Winkel $\frac{15}{2}t$, und es exiſtirt zwiſchen dieſen Stücken die Gleichung

$$\cos r = \sin\delta \sin D + \cos\delta \cos D \cos. \tfrac{15}{2}t.$$

oder, wenn man für $\cos \frac{15}{2}t$, $1 - 2(\sin \frac{15}{4}t)^2$ ſetzt, und auf beyden Seiten von 1 abzieht

$$\text{Sin}\tfrac{1}{2}(\delta - D)^2 = \sin\tfrac{1}{2}r^2 - \cos D \cos\delta \sin \tfrac{15}{4}t^2$$

Da $\frac{1}{2}(\delta - D)$, $\frac{1}{2}r$, $\frac{15}{4}t$ ſehr kleine Winkel ſind, ſo kann man die Sinus mit den Bögen verwechſeln, und ſchreiben

$$(\delta - D)$$

*) Hier und in der Folge nehme ich d' und d in Secunden ausgedrückt und ſüdliche d' oder d negativ an. d gehört immer dem bekannten, d' dem zu beſtimmenden Sterne an.

$$(\delta - D)^2 = r^2 - \cos D \cos\delta . (\tfrac{1}{2}t)^2$$
$$= r^2 - \cos\delta^2 (\tfrac{1}{2}t)^2 - (\cos D - \cos\delta)\cos\delta (\tfrac{1}{2}t)^2$$
$$= r^2 - \cos\delta^2 (\tfrac{1}{2}t)^2 - (\delta - D)\sin 1''.\sin\delta\cos\delta (\tfrac{1}{2}t)^2$$

Zieht man auf beyden Seiten die Quadratwurzel aus, und vernachläſſigt dabey die höhern Potenzen des letzten Gliedes, ſo hat man

$$\delta - D = [r^2 - \cos\delta^2 (\tfrac{1}{2}t)^2]^{\frac{1}{2}} - \frac{(\delta - D)\sin 1''.\sin\delta\cos\delta (\tfrac{1}{2}t)^2}{2[r^2 - \cos\delta^2 (\tfrac{1}{2}t)^2]^{\frac{1}{2}}}$$

Hier iſt das erſte Glied nichts anders, als das in der Vorausſetzung der geradlinigen Bewegung berechnete d, und das zweyte ſeine Correction; man hat alſo

$$\delta - D = d - \sin 1''.\sin\delta\cos\delta . (\tfrac{1}{2}t)^2$$

und eben ſo für den andern Stern, deſſen Declination wir beſtimmen wollen.

$$\delta' - D = d' - \sin 1''.\sin\delta'\cos\delta' (\tfrac{1}{2}t)^2.$$

Hieraus folgt

$$\delta' - \delta = d' - d + \sin 1''[\sin\delta\cos\delta (\tfrac{1}{2}t)^2 - \sin\delta'\cos\delta' (\tfrac{1}{2}t')^2]$$

und ohne merklichen Fehler

$$\delta' - \delta = d' - d + \sin 1'' \tan g \tfrac{1}{2}(\delta' + \delta)[\cos\delta^2 (\tfrac{1}{2}t)^2 - \cos\delta'^2 (\tfrac{1}{2}t')^2]$$

Man kann dieſe Correction noch bequemer ausdrücken, wenn man bedenkt, daſs

$$\cos\delta^2 (\tfrac{1}{2}t)^2 = \tfrac{1}{4}a^2 = r^2 - d^2$$
$$\cos\delta'^2 (\tfrac{1}{2}t)^2 = \tfrac{1}{4}a'^2 = r^2 - d'^2$$

alsdann wird ſie

$$\delta' - \delta = d' - d + \sin 1'' \tan g \tfrac{1}{2}(\delta' + \delta)[(a + a')(a - a')]$$
$$= d' - d + \sin 1'' \tan g \tfrac{1}{2}(\delta' + \delta)[(d' + d)(d' - d)]$$

oder die in der Vorausſetzung der geradlinigen Be-

wegung berechnete Declination δ' erhält die Correction

$$+ \sin \tfrac{1}{2}''.\tang \tfrac{1}{2}(\delta'+\delta)\,(d'+d)\,(d'-d) \ldots\ldots (17).$$

8.

Sehr häufig kömmt bey der Anwendung des Kreismikrometers der Fall vor, dafs das Geftirn, deffen Ort man beftimmen will, feine gerade Aufftei-gung und Abweichung fchnell verändert. Dann ift die Vorausfetzung, dafs der Stern in einer Secunde Sternzeit $15''\cos\delta'$ im Bogen zurücklegt, und dafs die auf feinem Wege errichteten Perpendikel Declinationskreife find, oft merklich unrichtig, und es ift nothwendig, dafs man von dem begangenen Irrthume Rechnung trägt. Nennt man die in Secunden ausgedrückte Veränderung der Rectafcenfion in einem mittlern Tage $\Delta\alpha'$, und die der Declination $\Delta\delta'$, fo find diefe Veränderungen in $1''$ Sternenzeit

$$= \frac{\Delta\alpha'}{86636''} \text{ und } \frac{\Delta\delta'}{86636''}$$

Hieraus folgt die Veränderung des Stundenwinkels in $1'' = 15'' - \frac{\Delta\alpha'}{86636}$, und die wahre Bewegung in $1'' = \sqrt{\left\{\left(15'' - \frac{\Delta\alpha'}{86636}\right)^2 \cos\delta'^2 + \left(\frac{\Delta\delta'}{86636}\right)^2\right\}}$ wofür man ohne merklichen Irrthum fetzen kann $\left(15'' - \frac{\Delta\alpha'}{86636}\right)\cos\delta'$.

In der dritten Figur fey $a\,a'$ ein Declinationskreis, $e\,h$ Perpendiculär darauf, $e\,g$ der Weg des Ge-

Gestirns und id darauf senkrecht. Aus dem vorigen hat man nun

$$\left(15'' - \frac{\Delta\alpha'}{86636}\right) \cos\delta' : \frac{\Delta\delta'}{86636} = d' : ik$$

da aber $ie = ig$, so muss man zu der beobachteten Zeit des Durchganges durch i (dem Mittel der Zeiten in e und g) $\frac{ik}{15 \cos\delta'}$ addiren, um die Zeit des Durchganges durch den Declinationskreis $a\,a'$ zu erhalten, oder zu der, ohne Rücksicht auf die Ortsveränderung berechneten Rectascension $\frac{ik}{\cos\delta'}$

$$= \frac{d'.\,\Delta\delta'}{86636.\cos\delta'^2 \left\{15 - \frac{\Delta\alpha'}{86636}\right\}}$$

wofür man ohne merklichen Irrthum setzen kann

$$+ \frac{d'.\,\Delta\delta'}{1299540.\cos\delta'^2} \quad \ldots\ldots \quad (18)$$

Das wahre d' findet man aus der Gleichung

$$d' = \left\{r^2 - \left(15 - \frac{\Delta\alpha'}{86636}\right)^2 \frac{t'^2}{4} \cos\delta'^2\right\}^{\frac{1}{2}}$$

$$= \left\{r - (\tfrac{15}{2}t')^2 \cos\delta'^2\right\}^{\frac{1}{2}} + \frac{15.\,\Delta\alpha'.\,t'^2 \cos\delta'^2}{86636.\,4.\,d'}$$

$$= \left\{r^2 - (\tfrac{15}{2}t')^2 \cos\delta'^2\right\}^{\frac{1}{2}} + \frac{\Delta\alpha'}{1299540} . \frac{\frac{1}{4}\,a'^2}{d'}$$

und hieraus die Correction der ohne die Ortsveränderung zu berücksichtigen berechneten Declination

$$+ \frac{\Delta\alpha'}{1299540} . \frac{\frac{1}{4}\,a'^2}{d'} \quad \ldots\ldots \quad (19)$$

9.

Die bisherige Anweiſung zur Berechnung der Beobachtungen, die man mit einem Kreismikrometer anſtellen kann, ſetzt voraus, daſs die Bewegungen der Sterne wirklich ſo erſcheinen, als ſie vor ſich gehen. Die Strahlenbrechung erzeugt indeſs hier einen Unterſchied, zu deſſen Berechnung ich im XVII. Bande der *Mon. Corr.* S. 209 u. f. w., eine umſtändliche Anweiſung gegeben habe; aus ihr entlehne ich folgende hierher gehörige Vorſchriften:

Die nach der erſten, Art. 6 empfohlenen Methode berechnete Gröſse des Sehefeldes, erhält wegen der Strahlenbrechung die Correction

$$\frac{-57''.\ \text{ſin}\ (\delta' - \delta)}{\text{ſin}\,(\psi + \frac{1}{2}\delta + \frac{1}{2}\delta')^2}$$

wo ψ aus der Gleichung

$$\text{tang}\ \psi = \text{cof}\ t.\ \text{cotg.}\ \Phi$$

berechnet iſt, in welcher t den Stundenwinkel (die öſtlichen t werden negativ genommen) und φ die Polhöhe bedeutet.

Ferner erhält der ohne Rückſicht auf Refraction mit dem Kreismikrometer beſtimmte Ort eines Geſtirns die Correctionen

$$\text{AR} = \frac{+\alpha \text{ſin}(\delta' - \delta)}{\text{ſin}\,(\psi + \frac{1}{2}\delta + \frac{1}{2}\delta')^2} \cdot \frac{\text{tang}\, t.\ \text{ſin}\,\psi}{\text{cof}\,\delta.\ \text{cof}\,\delta'}$$

$$\times \left\{ \text{cof}\,(\psi + \delta + \delta') + \text{cof}\,\psi\ \text{cof}\,\tfrac{1}{2}(\delta + \delta') \right\}$$

$$\text{Decl.} = \frac{+\alpha\ \text{ſin}\ (\delta' - \delta)}{\text{ſin}\,(\psi + \frac{1}{2}\delta + \frac{1}{2}\delta')^2}$$

$$\times \left\{ 1 - \left(\frac{r^2}{d\,d'} + 1 \right) \left(\frac{\text{cof}\,\psi^2}{\text{tang}\,\varphi^2} + \text{cof}\,\psi\ \text{ſin}\,\psi\ \text{tang}\,\tfrac{1}{2}(\delta + \delta') \right) \right\}$$

eine

eine dort gegebene Tafel enthält das hier vorkommende α. Es wird von der Genauigkeit, die man zu erreichen ſtrebt, abhängen, ob man dieſe Correctionen vernachläſſigen kann oder nicht; allein ſelten wird man ſie anwenden dürfen, wenn die beobachteten Sterne nicht dem Horizonte ſehr nahe ſind.

10.

Es iſt klar, daſs man den Ein- und Austritt eines Sterns deſto genauer wird beobachten können, je ſchneller er ſich von dem Rande des Sehefeldes entfernt, und je ſchneller er ſich ihm wieder nähert: Man wird alſo zur Beſtimmung der Rectaſcenſion am liebſten Durchgänge wählen, die dem Mittelpuncte des Sehefeldes nahe liegen. Dagegen wird ein Beobachtungsfehler auf die Beſtimmung der Declination einen deſto gröſsern Einfluſs haben, je näher der Durchgang dem Mittelpuncte iſt; die Declination wird man alſo am ſicherſten auf Durchgänge gründen, die weit vom Mittelpuncte entfernt ſtatt finden. Gehen die beyden Geſtirne auf einer Seite des Mittelpuncts, und nahe auf einem gleichen Parallel durchs Fernrohr, ſo iſt die Beſtimmung der Declination am ſicherſten, indem dann eine Unſicherheit, die noch in der Beſtimmung von zr übrig geblieben ſeyn könnte, ſehr geringen Einfluſs äuſsert. Auch kann man in dieſem Falle zur Sicherheit der Beſtimmung beytragen, indem man abwechſelnd Durchgänge nördlich und ſüdlich vom Mittelpuncte beobachtet, um dadurch den Fehler zu eliminiren, der vielleicht durch eine verſchiedene Lichtſtärke der

zu

zu vergleichenden Geſtirne und eine daher rührende Ungleichheit in der Schätzung des Erſcheinens und Verſchwindens, im Sehefelde, verurſacht werden könnte.

Da eine genaue Beſtimmung mittelſt des Kreismikrometers die Beobachtung dieſer Vorſichtsmaſsregeln vorausſetzt, und man nicht immer einen Stern findet, deſſen Lage gegen den zu vergleichenden es möglich macht, beyde auf die vortheilhafteſte Weiſe durch das Sehefeld gehen zu laſſen; ſo iſt es nothwendig, mehrere Sehefelder von verſchiedener Gröſe vorräthig zu haben, von welchen man das für jeden Fall paſſendſte wählt. In dieſer Hinſicht iſt die von *Olbers* vorgeſchlagene und benutzte Einrichtung Fig. 4 bequem, die drey Kreiſe von verſchiedenen Durchmeſſern vereinigt, und noch überdies den Vortheil gewährt, durch einen Durchgang mehrere Beſtimmungen zu geben, deren eine man durch die andere controliren kann. Die Vorrichtung, ein durch vier Fäden in der Blendung befeſtigter Kreis von Meſſing, iſt übrigens ſo einfach, daſs ſie keiner weitern Beſchreibung bedarf.

Noch ein anderes Hülfsmittel verdanken wir demſelben ſcharfſinnigen Aſtronomen; es iſt in der fünften Figur abgebildet, und beſteht aus einem dünnen Meſſingſtreifen, welcher in der Blendung befeſtigt iſt, ſo daſs ſein einer Rand durch ihren Mittelpunct geht. Man beobachtet mittelſt dieſer Vorrichtung die Zeiten t, t' wie oben, und die Zeiten, welche die Geſtirne gebrauchen, von a nach b, und von d nach m zu gelangen $= \tau$ und τ'. Stellt nun $h\,i$ einen Declinationskreis vor, und hat man

man aus der Chorde ca den Abſtand vom Mittelpuncte berechnet, ſo hat man

$$bl : bg = el : mg, \text{ oder}$$

$$15\cos\delta(\tau - \tfrac{1}{2}t) : 15\cos\delta'(\tau - \tfrac{1}{2}t) - 15\cos\delta'(\tau' - \tfrac{1}{2}t') = d : d' - d$$

oder

$$\delta' - \delta = d\left\{1 - \frac{\tau' - \frac{1}{2}t'}{\tau - \frac{1}{2}t} \cdot \frac{\cos\delta'}{\cos\delta}\right\} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (20)$$

wofür man gewöhnlich wird ſetzen können

$$\delta' - \delta = d\left\{1 - \frac{\tau' - \frac{1}{2}t'}{\tau - \frac{1}{2}t}\right\} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (21)$$

Man wird hier nicht d, ſondern d' ſuchen, wenn dieſes gröſser iſt als d; und es iſt klar, daſs die Beſtimmung deſto genauer ausfallen wird, jemehr der Streifen gegen die tägliche Bewegung geneigt iſt. Übrigens geben zwey Sterne von bekannten Declinationen leicht die Entſcheidung, ob der eine Rand des Streifens wirklich durch den Mittelpunct der Blendung geht; in dieſem Falle muſs nämlich

$$\frac{d}{d'} = \frac{d}{\delta' - \delta + d} = \frac{\tau - \frac{1}{2}t}{\tau' - \frac{1}{2}t'} \cdot \frac{\cos\delta}{\cos\delta'}$$

ſeyn; — findet dieſes nicht ſtatt, ſo kann man zwar leicht die deshalb anzubringende Correction entwickeln; allein beſſer und einfacher wird es ſeyn, den Streifen durch einen neuen erſetzen zu laſſen, der wirklich durch den Mittelpunct geht. — Bey einiger Aufmerkſamkeit ſieht man, daſs dieſe Vorrichtung den Gebrauch des Kreismikrometers ſehr erweitert, und daſs das ſo eingerichtete Inſtrument *immer* die Declination eines Sterns *mit Vortheil* zu geben im Stande iſt, wenn der mit ihm zu vergleichende

chende nur einen kleinern Declinations-Unterschied hat als $= r$. Kann man den zu bestimmenden Stern mit *zwey* bestimmten vergleichen, deren einem die Buchstaben t'', τ'', δ'' zu kommen, so hat man, wie man ohne Mühe sieht

$$\delta' - \delta = \frac{(\tau - \frac{1}{2}t)\cos\delta - (\tau' - \frac{1}{2}t')\cos\delta'}{(\tau - \frac{1}{2}t)\cos\delta - (\tau'' - \frac{1}{2}t'')\cos\delta''} (\delta'' - \delta)$$

wofür man gewöhnlich wird setzen können

$$\delta' - \delta = \frac{(\tau - \frac{1}{2}t) - (\tau' - \frac{1}{2}t')}{(\tau - \frac{1}{2}t) - (\tau'' - \frac{1}{2}t'')} (\delta'' - \delta)$$

oder

$$\delta'' - \delta' = \frac{(\tau' - \frac{1}{2}t') - (\tau'' - \frac{1}{2}t'')}{(\tau - \frac{1}{2}t) - (\tau'' - \frac{1}{2}t'')} (\delta'' - \delta).$$

XLII.

Über die elliptiſchen Elemente der Pallas.

Aus

einer Abhandlung

des Herrn Profeſſor *Gauſs*.

Schon vor einiger Zeit theilte uns der Herr Verfaſſer ſeine im neueſten Bande der Göttinger Commentarien befindliche Abhandlung "*Disquiſitio de elementis ellipticis Palladis ex oppoſitionibus annorum 1803, 1804, 1805, 1807, 1808, 1809*" in einem beſondern Abdruck mit, und wir glauben durch einen Auszug aus dieſer, allen unſern aſtronomiſchen Leſern einen weſentlichen Dienſt zu erweiſen, da hier Entwickelungen vorkommen, die als Zuſätze und Erweiterungen einiger in der *Theoria motus corpor. coeleſt.* gegebenen Methoden anzuſehen ſind. Die hauptſächlichſten numeriſchen Reſultate dieſer Abhandlung, theilten wir ſchon früher in dieſer Zeitſchrift (B. XXII p. 588 f.) mit, und wir beſchränken uns daher hier hauptſächlich auf den theoretiſchen Theil der Abhandlung. Da es intereſſant iſt, das beyſammen zu haben, was die jetzige Theorie der Pallas begründet, ſo laſſen wir die ſeit der Entdeckung bis zum Jahr 1810 beobachteten 6

Pallas-

Pallas - Oppoſitionen, ſo wie ſie ſich aus *Gauſs's* Reductionen ergeben; hier folgen:

Jahr und Tag	Mittl. Zeit in Gött.	Zahld. Tag. v. Anf. 1803	Hel. Länge der Pallas	Geoc. Breite der Pallas
	h ′ ″		° ′ ″	° ′ ″
1803 Jun. 30	0 27 32	181.019120	277 39 24,0	+ 46 26 36,0
1804 Aug. 30	4 58 27	608.207257	337 0 36,1	+ 15 1 49,8
1805 Nov. 29	11 15 4	1064.468796	67 20 42,9	− 54 30 54,9
1807 May 4	14 37 41	1585.609502	223 37 27,7	+ 42 11 25,6
1808 Jul. 26	21 17 32	2034.887176	304 2 59,7	+ 37 43 53,7
1809 Sept. 22	16 10 20	2457.673843	359 40 4,4	− 7 22 10,1

Auf verſchiedene Art combinirte der Verf. dieſe beobachteten Örter, und erhielt daraus drey Syſteme von Elementen, die alle bedeutend von einander abweichen, und hiernach die Einwirkung ſtarker Störungen, und die Unmöglichkeit alle Beobachtungen dieſes Planeten in einer reinen Ellipſe darzuſtellen, unläugbar documentiren. Da jedes jener drey Syſteme von Elementen allemal auf vier beobachteten Örtern beruht, ſo geht der Verf. nun auf die Unterſuchung über, wie dieſe Beſtimmung am leichteſten zu erhalten iſt. In der *Theoria motus* iſt die Methode aus vier Beobachtungen, von denen nur zwey vollſtändig ſind, die Bahn zu beſtimmen, in der gröſsten Allgemeinheit gegeben; allein da dieſe für den Fall, daſs die vier Beobachtungen Oppoſitionen ſind, eine noch abgekürztere Behandlung zuläſst, ſo iſt die Auflöſung der Aufgabe *Datis quatuor longitudinibus planetae in orbita, temporibus datis reſpondentibus, invenire longitudinem perihelii, excentricitatem, motum medium diurnum atque Epocham longitudinis mediae* ein Hauptgegenſtand dieſer Abhandlung. Die Kenntniſs der geſuchten Elemente wird als approximirt vorausgeſetzt; eine Annahme

die

die allemal erlaubt ist, da sich jene Data jederzeit aus einer ersten Rechnung erhalten lassen. Die Methode des Verfassers besteht dann wesentlich in folgendem: Wird das supponirte Perihelium von den beobachteten Längen in der Bahn abgezogen, so folgen daraus die approximirten wahren Anomalien, v, v', v'', v'''. Ist die jährliche Änderung des Periheliums bekannt, so kann diese mit in Rechnung gebracht werden. Mit $e = \sin\varphi =$ der approximirten Excentricität, werden dann durch bekannte Formeln, die jenen wahren Anomalien entsprechenden mittlern M, M', M'', M''' berechnet. Sind nun t, t', t'', t''' die den Beobachtungen correspondirenden Zeiten, so müssen bey richtigen Werthen von π (Perihel.) und e, die Differenzen $t'-t$, $t''-t'$, $t'''-t''$, den Differenzen $M'-M$, $M''-M'$, $M'''-M''$ proportional seyn. Ist dies nicht der Fall, so lassen sich die Correctionen von φ und π auf folgende Art bestimmen: Nach S. 15 der *Theoria motus* ist die relative Änderung der mittlern Anomalie in Hinsicht auf wahre Anomalie und Excentricität

$$= \frac{\cos^3\varphi}{(1+e.\cos v)^2}\,.\,dv - \frac{(2+e.\cos v).\sin v.\cos^2\varphi}{(1+e.\cos v)^2}\,.\,d\varphi.$$

Da die beobachtete Länge in der Bahn als fehlerfrey angesehen wird, so ist $dv = -d\pi$, hiernach

$$dM = -\frac{\cos^3\varphi}{(1+e.\cos v)^2}.d\pi - \frac{\cos^3\varphi}{(1+e.\cos v)^2}.\frac{(2+e\cos v).\sin v}{\cos\varphi}.d\varphi$$

Sey nun

$$m = -\frac{\cos^3\varphi}{(1+e.\cos v)^2};\quad n = \frac{m(2+e.\cos v).\sin v}{\cos\varphi}$$

und

und eben ſo m', m'', m''', n', n'', n''', für $v', v'' v'''$, ſo werden die wahren Werthe der mittlern Anomalien ſeyn

$$M + m d\pi + n d\varphi; \quad M' + m' d\pi + n' d\varphi;$$
$$M'' + m'' d\pi + n'' d\varphi; \quad M''' + m''' d\pi + n''' d\varphi;$$

Die Differenzen dieſer mittlern Anomalien mit den Differenzen der correspondirenden Zeiten dividirt, geben folgende Ausdrücke für die mittlere Bewegung:

$$\frac{M' - M}{t' - t} + \frac{m' - m}{t' - t} \cdot d\pi + \frac{n' - n}{t' - t} \cdot d\varphi$$

$$\frac{M'' - M'}{t'' - t'} + \frac{m'' - m'}{t'' - t'} \cdot d\pi + \frac{n'' - n'}{t'' - t'} \cdot d\varphi$$

$$\frac{M''' - M''}{t''' - t''} + \frac{m''' - m''}{t''' - t''} \cdot d\pi + \frac{n''' - n''}{t''' - t''} \cdot d\varphi$$

Die Zeit-Einheit, der *dieſe* mittlere Bewegung entſpricht, iſt diejenige, in der die Differenzen $t' - t$, $t'' - t'$, $t''' - t''$, ausgedrückt ſind. Da dieſe Ausdrücke einander gleich ſeyn müſſen, ſo giebt dies die Gleichungen, aus denen die Werthe von $d\pi$, $d\varphi$, und dann ferner die der wahren mittlern Bewegung und der Epoche zu beſtimmen ſind. Will und kann man Störungen dabey berückſichtigen, ſo müſſen dieſe vorher an den beobachteten Längen angebracht werden. Um die beobachteten Längen auf die in der Bahn zu reduciren, muſs bekanntlich Neigung der Bahn und Knoten als bekannt vorausgeſetzt werden. Dies kann füglich geſchehen, da Fehler in dieſen Elementen, einen meiſtentheils nur unbedeutenden Einfluſs auf jene Reduction haben. Die Art

wie

wie der Verf. die Correction dieſer Elemente finden lernt, iſt ſehr eigenthümlich und beſteht in folgendem: Die heliocentriſche Breite des Planeten kann gefunden werden, einmal aus der beobachteten geocentriſchen und den aus den elliptiſchen Elementen berechneten Radius vector, und dann aus Neigung, Knoten und beobachteter heliocentriſcher Länge; die auf beyden Wegen erhaltenen heliocentriſchen Breiten können einander nur dann gleich ſeyn, wenn für Neigung und Knoten richtige Werthe angenommen worden ſind; iſt dies nicht der Fall, ſo wird die Differenz dieſer heliocentriſchen Breiten verglichen mit ihren correspondirenden Änderungen für $d\Omega$, di, die Werthe dieſer Correctionen geben. Sey R, r, Entfernung der Erde und des Planeten von der Sonne, θ beobachtete geocentriſche Breite,

$$\frac{R.\sin\theta}{r} = \sin(\theta - \gamma); \frac{R'.\sin\theta}{r'} = \sin(\theta - \gamma') \text{ etc.} \quad (I)$$

ſo werden, γ, γ' die aus den beobachteten geocentriſchen Breiten hergeleiteten heliocentriſchen ſeyn. Sey ferner Ω, i, α, Knoten, Neigung und beobachtete heliocentriſche Länge,

$$\text{tg. } i.\sin(\alpha - \Omega) = \text{tg.}\delta; \text{ tg. } i.\sin(\alpha' - \Omega) = \text{tg. } \delta'; \ldots (II)$$

ſo ſind δ, δ' die aus den beobachteten Längen hergeleiteten heliocentriſchen Breiten. Sind nun $\Omega + d\Omega$, $i + di$ die wahren Werthe von Knoten und Neigung, ſo werden die corrigirten Werthe von γ, γ', δ, δ' ... ſeyn

$\gamma +$

$$\gamma + a\,d\,\Omega + b\,di;\quad \delta + c\,d\,\Omega + f.di;$$
$$\gamma' + a'd\,\Omega - b'\,di;\quad \delta' + c'd\,\Omega + f'.di;\ \text{etc.}$$

Die Coefficienten c, c' f, f' laſſen ſich leicht aus den Formeln (II) herleiten, es iſt:

$$c = -\tfrac{1}{2}.\sin 2\delta.\cot g.(\alpha - \Omega);\quad f = \frac{\sin.2\ \delta}{\sin 2\,i};$$

$$c' = -\tfrac{1}{2}.\sin 2\delta'.\cot g.(\alpha' - \Omega);\quad f' = \frac{\sin 2\,\delta'}{\sin 2\ i};$$

Die relativen Änderungen von γ, in Hinſicht von $d\Omega$ und di, hängen vermöge der Art, dieſe Gröſsen zu beſtimmen, davon ab, daſs der zu ihrer Berechnung gebrauchte Radius Vector, auch mit Function des Knotens und der Neigung iſt, und folglich durch dieſe modificirt wird. Hiernach werden die Coefficienten a, a', b, b' etc. von dem Verhältniſs der Differentiale dr, $d\Omega$, di abhängen, und laſſen ſich durch gehörige Entwickelung ebenfalls analytiſch beſtimmen. Allein da die auf dieſem Wege erhaltenen Ausdrücke etwas weitläuftig werden würden, ſo zieht es der Verfaſſer vor, mit ſucceſſive veränderten Werthen von Knoten und Neigung die Rechnung zu führen, und aus der Differenz der auf dieſe Art für γ, γ' etc. erhaltenen Werthe die Coefficienten, a, a', b, b' etc. herzuleiten.) Zugleich hat auch dieſes Verfahren den Vortheil, den Einfluſs einer Aenderung in Knoten und Nei-

Neigung auf die elliptiſchen Elemente, unmittelbar zu zeigen. Da die corrigirten Werthe von γ, γ', δ, δ' etc. einander gleich ſeyn müſſen, ſo giebt deren Verbindung folgende Bedingungs-Gleichungen für die Beſtimmung von $d\Omega$ und di;

$$\gamma - \delta + (a - c).d\Omega + (b - f).di = 0;$$
$$\gamma' - \delta' + (a' - c').d\Omega + (b' - f').di = 0;$$
$$\gamma'' - \delta'' + (a'' - c'').d\Omega + (b'' - f'').di = 0;$$
$$\gamma''' - \delta''' + (a''' - c''').d\Omega + (b''' - f''').di = 0;$$

Daſs man bey dieſen Rechnungen eben ſo wie oben beym Perihelio, auch die jährlichen Aenderungen von Knoten und Neigung, wenn ſolche aus der Theorie bekannt ſind, berückſichtigen kann, bedarf keiner Bemerkung. Sobald Excentricität und Neigung der Bahn klein ſind, werden die Coefficienten a, a', b, b' ſo unbedeutend, daſs deren Berechnung ganz vernachläſſigt werden kann, und die Werthe von $d\Omega$, di aus den einfachen Gleichungen

$$\gamma - \delta - cd\Omega - f.di$$

herzuleiten ſind. Sind die Werthe von $d\Omega$ und di, ſo bedeutend, daſs ſich dadurch die Reduction auf die Bahn um mehrere Secunden ändern kann, ſo muſs die erſte Rechnung wiederholt und aus den Gleichungen die Correction der elliptiſchen Elemente von neuem beſtimmt werden. Doch wird auch dann eine neue Berechnung der Coefficienten m, m' n, n' etc. faſt immer unnöthig ſeyn.

Um die Anwendung dieſer Methode an einem Beyſpiel zu zeigen, giebt der Verfaſſer die numeriſche Berechnung der Elemente aus den Oppoſitionen von 1805, 1807, 1808, 1809. Wir heben das ganze Detail

Detail dieſer Beſtimmung nicht aus, ſondern begnügen uns, zum Beſten angehender Rechner, die ſich in dieſen Operationen Übung erwerben wollen, einige Data beyzubringen, die ihnen als Leitfaden dienen können. Als bekannt wurde angenommen

☊	1803	172°	28′	46,″8	ſideriſch ruhend, und müſſen demnach mit Anwendung der Präceſſion auf andere Epochen reducirt werden.
Perih.	1803	308	36	35, 3	
φ		= 14°	10′	4,″08	
Neigung		= 34	37	31, 5.	

Für die drey Bedingungs-Gleichungen (452) der mittlern täglichen ſideriſchen Bewegung erhält der Verfaſſer

770,″31398 — 0,0007285. $d\pi$ — 0,0061382. $d\varphi$
770,30718 — 0, 0011845. $d\pi$ + 0,0041933. $d\varphi$
771,37892 + 0, 0009780. $d\pi$ + 0,0048930. $d\varphi$

und für die Correction von Neigung und Knoten

+ 62,″48 — 0,″1744. $d\,\Omega$ + 1,″1957. di = 0;
+ 9, 49 + 0, 3578. $d\,\Omega$ — 0, 8172. di = 0;
— 46, 79 — 0, 3292. $d\,\Omega$ — 0, 8685. di = 0;
— 25, 55 — 0, 6915. $d\,\Omega$ + 0, 2034. di = 0;

Woraus denn das Syſtem III. von Elementen folgt, welches wir *Mon. Correſp.* Bd. XXII S. 589 mitgetheilt haben.

Da es nach dem Vorhergeſagten unmöglich iſt, den Lauf der *Pallas* auf längere Zeit, ohne Berückſichtigung der Störungen, mit Genauigkeit darſtellen zu können, ſo verſpricht der Verfaſſer an einem andern Ort, ſeine Unterſuchungen über die zweckmäſsigſte

mäfsigfte Art, diefe Rechnungen für eine Bahn zu führen, deren grofse Neigung und Excentricität alle ältere Methoden unanwendbar macht, darzulegen. Im vorliegenden Aufsatz befchäftigt er fich aber noch mit der Entwickelung einer Methode, die Ellipfe zu beftimmen, die allen bis jetzt beobachteten fechs Oppofitionen ambeften genug thut. Zwar enthält Art. 187 der *Theoria motus* fchon im Allgemeinen die hierher gehörigen Entwickelungen; allein eines Theils geftattet der Umftand, dafs die Beobachtungen Oppofitionen find, noch einige Abkürzungen, und dann erfüllt der Verf. auch hier ein S. 220 jenes Werks gegebenes Verfprechen, die practifche Anwendung der Methode der kleinften Quadrate zu erleichtern, indem er zugleich mit diefer einen fehr eleganten Eliminations-Procefs in Verbindung bringt. Das Verfahren felbft, die Bahn zu beftimmen, die fich allen Beobachtungen am meiften nähert, zerfällt in zwey Theile, einmal in Entwickelung von Linear-Gleichungen, die eine Differenz der beobachteten und berechneten Örter, durch Functionen der gefuchten Correctionen geben, und dann in Beftimmung der wahrfcheinlichften Werthe diefer Correctionen, durch die Methode der kleinften Quadrate, indem hier faft jederzeit mehr Gleichungen als unbekannte Gröfsen vorkommen, denen alfo nicht ftreng genug gethan werden kann. Zum Behuf der erftern Entwickelung giebt der Verf. für die relativen Aenderungen zwifchen heliocentrifcher Länge, Epoche, mittlern Bewegung, Perihelium, Excentricität, Knoten und Neigung und dann zwifchen eben diefen Elementen und der geocentrifchen Breite, die bequemften und

vollſtändigſten Ausdrücke, die wir ausheben, da ſie für Jeden, der ſich mit ähnlichen Unterſuchungen beſchäftigen will, von weſentlichem Intereſſe ſind.

Sey L, ζ, π, $e = \sin\varphi$, Ω, i, a, Epoche, mittlere tägliche ſideriſche Bewegung in Secunden, Perihelium, Excentricität, Knoten, Neigung und halbe groſse Axe; t, Zahl der von der Epoche bis zur Zeit der Beobachtung verfloſſenen Tage; r, v, E, u, Radius vector, wahre und excentriſche Anomalie, Argument der Breite; λ, γ, β die aus jenen Elementen berechnete heliocentriſche Länge, Breite und geocentriſche Breite; R Entfernung der Erde von der Sonne. Wird nun durch dL, $d\pi$ etc. die Correction der Planeten-Elemente ausgedrückt, ſo iſt (nach Anleitung von Art. 15, 16, 52 der *Theoria motus*)

$$d\lambda = \frac{au\cos\varphi\cos i}{rr\cos\gamma}\,dL$$

$$+\frac{t.aa\cos\varphi\cos i}{rr\cos.\gamma}\,d\zeta$$

$$+\left(\frac{\cos i}{\cos^2\gamma}-\frac{aa\cos\varphi\cos i}{rr\cos^2\gamma}\right)d\pi$$

$$+\frac{aa\cos i}{rr\cos^2\gamma}(z-e\cos E-ee)\,d\varphi\sin E$$

$$+\left(1-\frac{\cos i}{\cos^2\gamma}\right)d\Omega$$

$$-\operatorname{tg}.\gamma.\cos(\lambda-\Omega)\,di;$$

$$d\beta =$$

$$d\beta = -\frac{a \sin\beta \sin(\beta-\gamma) \cdot \text{tg.}\,\phi \sin v}{r \sin\gamma} \cdot dL$$

$$+ \left(\frac{2 \sin\beta \sin(\beta-\gamma)}{3\,\text{f.} \sin\gamma} - \frac{a.t. \sin\beta \sin(\beta-\gamma) \text{tg.}\,\phi \sin v}{r. \sin\gamma}\right) d\zeta$$

$$+ \frac{a \sin\beta \sin(\beta-\gamma) \cdot \text{tg.}\,\phi \sin v}{r \sin\gamma} \cdot d\pi$$

$$+ \frac{a \sin\beta \sin(\beta-\gamma) \cdot \cos\phi \cos v}{r \sin\gamma} \cdot d\phi$$

$$+ \frac{2 \sin\beta \cos(\beta-\gamma) \cdot \cos\gamma}{\sin 2i} \cdot di$$

$$- \sin\beta \cos(\beta-\gamma) \cos\gamma \,\text{cotg}\,(\alpha-\Omega) \cdot d\Omega.$$

Sey nun α, θ, die beobachtete heliocentrische Länge und geocentrische Breite, so wird jede Beobachtung zwey Gleichungen

$$\alpha = \lambda + d\lambda\,; \quad \theta = \beta + d\beta$$

geben, aus denen die unbekannten Grösen, dL, $d\pi$ etc. zu entwickeln sind. Nach Anleitung dieser analytischen Ausdrücke, werden aus den oben beygebrachten sechs beobachteten Pallas-Örtern nachfolgende zwölf Bedingungs-Gleichungen berechnet; die dabey zum Grund gelegten Elemente sind das zweyte System der *Mon. Corresp.* Bd. XXII S. 589 mitgetheilten.

I.

$$0 = -183''93 + 0{,}79363\,dL + 143{,}66\,d\zeta + 0{,}39493\,d\pi + 0{,}95920\,d\phi - 0{,}18856\,d\Omega + 0{,}17387\,di$$

$$0 = -6{,}''81 - 0{,}02658\,dL + 46{,}71\,d\zeta + 0{,}02658\,d\pi - 0{,}20858\,d\phi + 0{,}15946\,d\Omega + 1{,}25782\,di$$

II.

$$0 = -0,''06 + 0,58880\,dL + 358,12\,d\zeta + 0,26208\,d\pi - 0,85234\,d\Phi + 0,14912\,d\Omega + 0,17775\,di$$

$$0 = -3,''09 + 0,01318\,dL + 28,39\,d\zeta - 0,01318\,d\pi - 0,07861\,d\Phi + 0,91704\,d\Omega + 0,54365\,di$$

III.

$$0 = -0,''02 + 1,73436\,dL + 1846,17\,d\zeta - 0,54603\,d\pi - 2,05662\,d\Phi - 0,18833\,d\Omega - 0,17445\,di$$

$$0 = -8,''98 - 0,12606\,dL - 227,42\,d\zeta + 0,12606\,d\pi - 0,38939\,d\Phi + 0,17176\,d\Omega - 1,35441\,di$$

IV.

$$0 = -2,''31 + 0,99584\,dL + 1579,03\,d\zeta + 0,06456\,d\pi + 1,99545\,d\Phi - 0,06040\,d\Omega - 0,33750\,di$$

$$0 = +2,''47 - 0,08089\,dL - 67,22\,d\zeta + 0,08089\,d\pi - 0,09970\,d\Phi - 0,46359\,d\Omega + 1,22803\,di$$

V.

$$0 = +0,''01 + 0,65311\,dL + 1329,09\,d\zeta + 0,38994\,d\pi - 0,08439\,d\Phi - 0,04305\,d\Omega + 0,34268\,di$$

$$0 = +38,''12 - 0,00218\,dL + 38,47\,d\zeta + 0,00218\,d\pi - 0,18710\,d\Phi + 0,47301\,d\Omega - 1,14371\,di$$

VI.

$$0 = -317,''73 + 0,69957\,dL + 1719,32\,d\zeta + 0,12913\,d\pi - 1,38787\,d\Phi + 0,17130\,d\Omega - 0,08360\,di$$

$$0 = +117,''97 - 0,01315\,dL - 43,84\,d\zeta + 0,01315\,d\pi + 0,02929\,d\Phi + 1,02138\,d\Omega - 0,27187\,di.$$

Um

Um nun aus diesen Gleichungen die wahrscheinlichsten Werthe für dL, $d\pi$ etc. zu erhalten, entwickelt der Verfasser die Methode der kleinsten Quadrate auf eine ganz neue Art, so dass damit zugleich die Elimination der unbekannten Grösen verbunden wird. Hat man für die unbekannten Grösen, p, q, r, s, Linear-Gleichungen wie

$$n + ap + bq + cr + ds + \ldots = \omega$$
$$n' + a'p + b'q + c'r + d's + \ldots = \omega'$$
etc.

so sind die Bedingungs-Gleichungen, dass

$$\omega\omega + \omega'\omega' + \omega''\omega'' + \ldots = \Omega$$

ein Minimum wird, folgende:

$$a\omega + a'\omega' + a''\omega'' + a'''\omega''' + \ldots = 0$$
$$b\omega + b'\omega' + b''\omega'' + b'''\omega''' + \ldots = 0 \text{ etc.}$$

Sey

$$an + a'n' + a''n'' + a'''n''' + \ldots = [an]$$
$$aa + a'a' + a''a'' + a'''a''' + \ldots = [aa]$$
$$ab + a'b' + a''b'' + a'''b''' + \ldots = [ab]$$
$$bb + b'b' + b''b'' + b'''b''' + \ldots = [bb]$$
$$bc + b'c' + b''c'' + b'''c''' + \ldots = [bc] \text{ etc.}$$

so werden die unbekannten Grösen p, q, r, s . . zu bestimmen seyn aus den Gleichungen

$$[an] + [aa].p + [ab].q + [ac].r + [ad].s + \ldots = 0;$$
$$[bn] + [ab].p + [bb].q + [bc].r + [bd].s + \ldots = 0;$$
$$[cn] + [ac].p + [bc].q + [cc].r + [cd].s + \ldots = 0;$$
$$[dn] + [ad].p + [bd].q + [cd].r + [dd].s + \ldots = 0;$$

etc.

Iſt die Zahl der unbekannten Gröſsen groſs, ſo iſt der Eliminations Proceſs ungemein mühſam, und zu deſſen Abkürzung entwickelt Herr Prof. *Gauſs* folgendes Verfahren:

Auſser den Coefficienten $[an]$, $[aa]$, $[ab]$ etc. deren Zahl $= \frac{1}{2}(ii + 3i)$ wenn die Zahl der unbekannten Gröſsen $= i$ iſt, berechnet man auch noch $nn + n'n' + n''n'' + n'''n''' + \ldots = [nn]$, ſo iſt vermöge der vorherigen Bezeichnungen

$$\begin{aligned}\Omega = {} & [nn] + 2[an].p + 2[bn].q + 2[cn].r + 2[dn].s + \ldots \\ & + [aa].pp + 2[ab].pq + 2[ac].pr + 2[ad].ps + \ldots \\ & + [bb].qq + 2[bc].qr + 2[bd].qs + \ldots \\ & + [cc].rr + 2[cd].rs + \ldots \\ & + [dd].ss + \ldots\end{aligned}$$

Sey

$$A = [an] + [aa].p + [ab].q + [ac].r + [ad].s + \ldots$$

ſo werden alle Glieder von $\frac{A^2}{[aa]}$ die p zum Factor haben, in $\frac{A^2}{[aa]}$ und Ω gemeinſchaftlich, hiernach $\Omega - \frac{A^2}{[aa]}$ eine von p freye Function ſeyn; ſey

$$[nn] - \frac{[an]^2}{[aa]} = [nn.1]; \quad [bn] - \frac{[an].[ab]}{[aa]} = [bn.1]$$

$$[cn] - \frac{[an].[ac]}{[aa]} = [cn.1]; \quad [dn] - \frac{[an].[ad]}{[aa]} = [dn.1]$$

etc. etc.

$$[bb] - \frac{[ab]^2}{[aa]} = [bb.1]; \quad [bc] - \frac{[ab].[ac]}{[aa]} = [bc.1]$$

$$[bd] - \frac{[ab].[ad]}{[aa]} = [bd.1] \text{ etc. etc.}$$

so ist

$$\Omega - \frac{A^2}{[aa]} = [nn.1] + 2[bn.1].q + 2[cn.1].r + 2[dn.1].s + \ldots$$
$$+ [bb.1].qq + 2[bc.1].qr + 2[bd.1].qs + \ldots$$
$$+ [cc.1].rr + 2[cd.1].rs + \ldots$$
$$+ [dd.1].ss + \ldots = \Omega'$$

Sey ferner

$$[bn.1] + [bb.1].q + [bc.1].r + [bd.1].s + \ldots = B$$

so wird die Function $\Omega' - \frac{B^2}{[bb.1]} = \Omega''$ kein q enthalten. Sey

$$[nn.1] - \frac{[bn.1]^2}{[bb.1]} = [nn.2];$$

$$[cn.1] - \frac{[bn.1].[bc.1]}{[bb.1]} = [cn.2];$$

$$[cc.1] - \frac{[bc.1]^2}{[bb.1]} = [cc.2] \text{ etc. etc.}$$

$[cn.2] + [cc.2].r + [cd.2].s + \ldots = C$, so enthält die Function $\Omega'' - \frac{C^2}{[cc.2]}$, kein r. Wird so fortgefahren, so wird man in der Reihe der Gröfsen, Ω, Ω', $\Omega'' \ldots\ldots$ endlich auf ein Glied kommen $= [mm.\mu]$ (μ = Zahl der unbekannten Gröfsen) was keine unbekannte Gröfse mehr in sich faſst.

Hier

Hiernach ist:

$$\Omega = \frac{A^2}{[aa]} + \frac{B^2}{[bb.1]} + \frac{C^2}{[cc.2]} + \ldots + [mm.\mu].$$

Da $\Omega = \omega\omega + \omega'\omega' + \omega''\omega'' + \ldots$ seiner Natur nach keinen negativen Werth erhalten kann, so müssen auch alle Divisoren $[aa]$, $[bb.1]$, $[cc.2]$ . . . positiv seyn, und man wird den kleinsten Werth für Ω erhalten, wenn $A = 0$, $B = 0$, $C = 0$, etc. gesetzt wird. Hiernach wird man so viel Gleichungen als unbekannte Grösen erhalten, aus denen diese zu bestimmen sind. Auf diese Weise wird auch sogleich das gesuchte Minimum $= \Omega$ numerisch erhalten. Die Anwendung dieser Methode, auf obige zwölf Bedingungs-Gleichungen, gibt folgende Resultate.

$$[nn.b] = \Omega = 96364''.$$

$$0 = + 17,''11 + 5.42383.\, di$$

$$0 = + 75,''23 + 2.22346.\, d\Omega - 0,37766.\, di$$

$$0 = + 25,''66 + 9,29213.\, d\varphi - 0,36175.\, d\Omega - 0,57384.\, di$$

$$0 = - 115,''81 + 0,71612.\, d\pi + 1,11063\, d\varphi - 0,06392.d\Omega + 0,25868.\, di$$

$$0 = - 13854 + 2458225.\, d\zeta + 62.13.\, d\pi - 510.58 d\varphi + 313.84 d\Omega + 73.45\, di$$

$$0 = - 371,''09 + 5,91569.dL + 7203.91.\, d\zeta - 0,00344\, d\pi - 2,28516\, d\varphi - 0,34664.\, d\Omega - 0,18194\, di.$$

Da es wohl keine Frage ist, dass diese Methode die vorzüglichste ist, die wir für den Fall besitzen, dass

dafs mehr Gleichungen als unbekannte Gröfsen vorhanden sind, so gedenken wir, um deren Anwendung noch mehr zu erleichtern, für die Zahl von drey, vier, fünf und sechs unbekannte Gröfsen, Schemata drucken zu lassen, die für alle Operationen die nöthigen Columnen enthalten, und die wir an alle, die sich wirklich mit rechnender Astronomie beschäftigen, vertheilen werden.

XLIII.

XLIII.

Über Herrn *Röntgen's* Reise nach dem innern Afrika.

Von

Herrn Hofrath *Blumenbach.*

Göttingen, den 13. Oct. 1811.

Die *Monatl. Corresp.* hat vormals die ersten Nachrichten von unsers *Hornemanns* Entdeckungsreise ins innere Afrika dem Publicum mitgetheilt, und so darf ich mir wohl jetzt in eben dieser classischen Zeitschrift auch einen Platz für einige Notitzen von seinem Nachfolger dahin, ebenfalls einem meiner treuen geliebten Zuhörer, dessen im August-Stück S. 183 schon beyläufig Erwähnung geschehen, erbitten.

G. Heinr. Röntgen, der jüngste Sohn des schon vor einigen Jahren verstorbenen, wegen seiner eben so unübertrefflich kunstreichen und geschmackvollen, als kostbaren Arbeiten allgemein berühmten Ebenisten zu Neuwied, kam im Herbst 1807 nach Göttingen, und gerade zu mir, um sich zu Vorlesungen zu melden, zugleich aber auch mir zu eröffnen, dass er nun schon seit mehreren Jahren für Afrika lebe, und nun herkomme, sich bey uns vollends zu einer Reise ins Innere dieses so wichtigen und so wenig bekannten Erdtheils vorzubereiten.

Ich

Ich fand sehr bald, und nachdem wir zusammen warm worden waren, in den zwey Jahren die er bey uns zubrachte, je länger desto mehr, dass dieser treffliche junge Mann — wenn je Einer — zu solch einem Unternehmen wie vom Himmel berufen sey. Alle körperliche und intellectuellen Erfordernisse zu solch einer Expedition, waren bey ihm aufs glücklichste vereint. So hatte er namentlich das grosse aber seltne Talent der *Kunst zu sehen* in einer ganz eminenten Vollkommenheit, und dazu ein Gedächtniss, das schnell fasste, treu bewahrte und alles gesuchte sogleich wiedergab, und wodurch er sich schon eine reiche Masse von soliden Vorkenntnissen zu seinem Zweck gesammelt hatte, die er nun hier mit ernstem rastlosen Eifer immer mehr zu erweitern und zu vervollkommen suchte. Dabey verwandte er den grösten Theil seiner Musse auf zwey besondere wichtige Arbeiten; auf eine vergleichende critische Revision alles dessen, was wir bis jetzt vom Innern von Afrika wissen, und auf ein arabisches Wörterbuch, ganz zum Gebrauch für seine Reise. Und dazu erhielt er ein unschätzbares Hülfsmittel. Ein Mitglied der evangelischen Brüdergemeinde, oder sogenannten Herrnhuter, Herr *Pilder*, der lange Jahre in Aegypten gelebt, hatte sich ein arabisches Lexicon — nicht für gelehrtes Studium dieser Sprache, sondern einzig zum Behuf des leichtern Verkehrs unter den Völkern, welche dieselbe reden, verfertigt. Einige tausend Quartseiten zum Wunder nett calligraphisch geschrieben. Das war unserm *Röntgen*, der zu dieser respectablen Gemeinde gehört, überlassen, und er hatte sich nun einen völlig gleichen

Quar-

Quartanten weiſsen Papiers von gerade eben ſo vielen Seiten paginirt, und trug nun ſeine Zuſätze und Bemerkungen aus dem Unterrichte, den ihm unſer Herr Prof. *Tychſen* ertheilte und aus häuslichem Studium hinein. Vom Umfange aber und von der Reife ſeiner Kenntniſs deſſen was über das innere Afrika bekannt worden, habe ich mich hundertmal zu meiner grofsen Zeiterſparniſs überzeugt, wenn er mir meine Fragen über irgend einen noch ſo ſpeciellen dahin einſchlagenden Gegenſtand meiſt aus dem Stegreif und mit pünctlicher Angabe der theils ſehr wenig bekannten Quellen, beantwortete. Eine Probe dieſer Kenntniſſe hat er in einem Aufſatz über die Bewohner von *Gingiro*, ſüdlich von Habeſſinien gegeben, der ſich im erſten Bd. von *Bertuchs* und *Vaters* Archiv für Ethnographie findet.

Ins Innere von Afrika zu reiſen, war ſein unwandelbarer Vorſatz. *Von welcher Seite* aber und auf welchem Wege er dahin gelangen werde, das müſste er den Umſtänden überlaſſen.

Eben deshalb ſuchte er ſich aber auch für jeden Weg und auf alle Weiſe vorzubereiten. So hat er z. B. als Vorübung hier eine geraume Zeit hindurch tagtäglich auf Habeſſiniſch rohes Rindfleiſch in dünnen Scheiben gegeſſen; eine Koſt, die auch gar manche ſeiner Bekannten aus Neugier verſucht und eben ſo ſchmackhaft als leicht verdaulich gefunden, u. dgl. m.

Nicht blos die ſehr begreifliche Möglichkeit, wie ein unter fernen Völkern in Afrika als Muſelmann reiſender Fremdling wohl in den Fall kommen könnte, ſich darüber auf alle Weiſe legitimiren zu müſ-

ſen,

ſen, ſondern ſelbſt phyſiſche Urſachen machen es einem ſolchen Reiſenden räthlich, ſich vorher bey Zeiten der kleinen Operation der Beſchneidung zu unterwerfen. Denn der urſprüngliche Zweck derſelben mag geweſen ſeyn welcher er wolle, ſo iſt ſoviel unwiderredlich ausgemacht, daſs dadurch in den tropiſchen Erdſtrichen ein leicht läſtiger Reiz verhütet wird, welchem, wie wir aus den zuverläſſigſten Reiſebeſchreibern wiſſen, unbeſchnittene Fremde in jenen heiſsen Gegenden leicht ausgeſetzt ſind. Auch hat daher ſchon vor fünfthalb hundert Jahren der groſse Reſtaurator der Chirurgie und päbſtliche Leibarzt *Guy de Chauliac* (*Guido de Caulia co*) die Beſchneidung als ein Vorbauungsmittel gegen jenes tropiſche Uebel mit dem ausdrücklichen Zuſatze empfohlen, daſs deswegen die Juden und Muhamedaner von demſelben befreyt blieben. "*Propterea*" — wie er ſagt — "*quod non congregantur ſordities in radice balani et calefacerent ipſum.*"

Zu den nöthigſten Vorbereitungen zu ſeiner groſsen Expedition rechnete Herr *Röntgen* vorzüglichſt auch weite Fuſsreiſen, deren er vor und während ſeines hieſigen Aufenthalts gar manche gemacht; und ſo wenig er ſich dabey einzuſchränken gebraucht hätte, ſo abſichtlich verſagte er ſich dann doch gerade zur Vorübung alle entbehrliche Bedürfniſſe und Bequemlichkeiten, und ſcheute ſelbſt Bürde ſo wenig, daſs er z. B. auf einer Ferienreiſe, die er von hier aus nach der Schweiz und Savoyen machte, ein junges Murmelthier, dergleichen ich mir wohl eher

zu

zu einigen Unterſuchungen gewünſcht hatte, vom Chamouni Thale für mich hieher brachte.

Nach einem zweyjährigen Aufenthalte bey uns ging er nach England, um von da, wie er gedachte, entweder mit Herrn *Salt*, der bekanntlich nach Habeſſinien geſandt worden, oder aber durch die *African Aſſociation* das groſse Ziel ſeines vieljährigen Wunſches zu erreichen. — Allein beydes ſchlug ihm fehl. Herr *Salt*, der vormalige Begleiter des Lord *Valentia* auf deſſen weiten Reiſen, der nun die Gegengeſchenke an den Kaiſer von Habeſſinien bringen ſollte, war ſchon nach dieſer ſeiner Beſtimmung abgegangen, und die afrikaniſche Geſellſchaft hatte ihrerſeits ebenfalls ſchon einen neuen Emiſſair, Herrn *Burkhard* abgeſchickt.

Dafür bahnte aber unſerm *Röntgen* ſein Glücksſtern ganz unverhofft einen andern Weg, auf welchem er noch dazu völlig unabhängig, und doch nach aller Wahrſcheinlichkeit aufs ſicherſte, die Reiſe nach Afrika unternehmen konnte. Und das ging ſo zu:

Ohngefähr ſechs Wochen nach ſeiner Ankunft in England, war wie bekannt, hier in Deutſchland Lord *Bathurſt* auf ſeiner Heimreiſe von Wien, bey Perleberg in der Churmark verſchollen. Seine darüber troſtloſe Gemahlin lernt unſern *Röntgen* in London kennen. Er, der allzeit fertige Reiſende, bey welchen ſich diesmal auch wohl Neben-Ideen von Ritterpflicht aſſociirt haben können, unternahm es noch im gleichen Winter nach Deutſchland zurückzukehren, um alle ihm mögliche Nachforſchung anzuſtellen. Im Sommer kam Lady *Bathurſt* ſelbſt nach,

nach, und beyde gingen Anfangs Augusts vorigen Jahres über Göttingen nach Paris und von da zurück nach London.

Die Bereitwilligkeit, womit der junge Mann die ernste eifrige Vorbereitung zu seiner grosen Reise durch ein so ganz fremdartiges beschwerliches Geschäfte, als jene Nachforschung für ihn seyn mußte, unterbrach, und damit die Ausführung jenes Plans, deren Beschleunigung ihm so sehr am Herzen lag, wenigstens um ein volles halbes Jahr verzögerte, die ward ihm aber auch durch die erkenntliche Freygebigkeit der edlen Lady dahin vergolten, daß er zu seiner Reise nun nicht nur mit allem was er nur dazu wünschen mochte aufs reichlichste ausgestattet, sondern überhaupt in eine Lage versetzt ward, wo er sie, wie gesagt, ganz unabhängig, und selbst für die Zukunft versorgt unternehmen, und am 14. Jan. dieses Jahres von Portsmouth nach *Mogadore* abreisen konnte.

Was ihm aber nach aller eingezogenen Kundschaft und reiflicher Überlegung durchaus bestimmen mußte, den Weg über Marocco allen andern vorzuziehen, das war hauptsächlich das eben bey seiner ersten Ankunft in London erschienene classische Werk von *James Gray Jackson*, der 25 Jahre in diesem Theile von Afrika gehauset hatte; sein *Account of the Empire of Marocco and the District of Suse — to which is added an accurate Account of Tombuctoo the great Emporium of central Africa.* — Noch habe ich es nicht selbst gesehen; aber

Rönt-

Röntgen hat mir ſeine ausführlichen Excerpte daraus überſchickt, zumal was das directe Verkehr zwiſchen Marocco und Tombuctu betrifft, aus welchen ſich denn offenbar ergibt, daſs von allen Wegen, die ihn offen ſtanden, kein anderer ſo leicht und ſo ſicher als gerade dieſer an ſeinem groſsen Ziele zu führen ſcheint.

XLIV.

Reiſe um die Welt in den Jahren 1803, 1804, 1805 und 1806, auf Befehl Seiner Kaiſ. Maj. *ALEXANDER DES ERSTEN* auf den Schiffen Nadeshda und Newa, unter dem Commando des Capitains von der Kaiſerl. Marine *A. J. von Kruſenſtern*. II. Theil. St. Petersburg 1811.

(Fortſetzung und Beſchluſs zu S. 168 des *Auguſt*-Hefts.)

Am 4. Julius 1805 verliefs die Nadeshda zum zweytenmal Kamtſchatka, um die im May dieſes Jahres des Eiſes wegen unterbrochene, Unterſuchung der Oſtküſte von Sachalin nun zu vollenden. Eine gute Beſtimmung dieſer Küſte war von weſentlichem Intereſſe, da bis jetzt noch kein europäiſches Schiff dort gelandet hatte. Von etwas mehr Fruchtbarkeit als Jeſſo und der ſüdliche Theil von Sachalin zeigten deſſen nördliche Küſten, wo Wieſengründe, Bäume und Einſchnitte, in denen ſich kleine Bäche zu ergieſsen ſchienen, eine bequeme Lage zur Anſiedelung und Bewohnung verſprachen. Allein nirgends waren hier Menſchen oder eine Spur von Cultur ſichtbar. *Kruſenſterns* frühere Hoffnung, dafs das nördliche Ende von Sachalin unter 54° nördl. Br. mit

dem ſüdlichen nicht eine und dieſelbe Inſel ſey, verſchwand jetzt, da ſich die Küſte, längs der er hinſegelte, in ununterbrochener Folge ausdehnte. Der nordöſtliche Theil dieſer Küſte würde nach der engliſchen Seeſprache eine eiſerne Küſte genannt werden, da ſie nirgends Einſchnitte darbietet und aus einer ſich faſt gleichen Maſſe von Granitfelſen von ſchwarzer Farbe mit weiſsen Flecken beſteht. Zwey Vorgebirge bilden die Nordküſte von Sachalin, welche *Kruſenſtern* Cap *Eliſabeth* und Cap *Maria* nannte. Das erſtere, unter 54° 24′ 30″ nördl. Br. und 217° 13′ 30″ weſtl. Länge, beſteht aus einer hohen Felsmaſſe, die ſich allmählig dem Meere zuneigt. Cap *Maria* unter 54° 17′ 30″ nördl. Br. und 217° 42′ 15″ w. L. iſt niedriger als Cap *Eliſabeth*, und beſteht aus einer Reihe von gleich hohen Hügeln, die das Anſehen einer Ebene haben. Es endigt ſich in einem ſteilen Abſatz, von dem ſich ein gefährliches Felſenrief nach N. O. erſtreckt. Eine tiefe Bucht wurde durch dieſe beyden Vorgebirge gebildet, wo ſich die erſte Wohnung ſeit dem Cap *Patience* zeigte. In der Nähe des ſüdweſtlichen Ufers am Fuſs einiger Berge, lag ein groſses Dorf von 27 Häuſern. Lieutenant *Löwenſtern*, der zur nähern Unterſuchung dieſer Niederlaſſung abgeſchickt wurde, kehrte jedoch bald und ohne nähere Nachrichten zurück, da das Benehmen der Bewohner dieſes Dorfs, die ſehr weſentlich von den Ainos verſchieden zu ſeyn ſchienen, eben nicht freundſchaftlich war. Das Thal worinnen das Dorf lag, wo ſich überall der üppigſte Gras-Wuchs, und auf den herumliegenden Anhöhen und Bergen die ſchönſten Fichten-Waldungen zeigten,

würde

würde zu einer Niederlaſſung vortrefflich paſſen. Das nordweſtliche Sachalin zeichnet ſich sehr vortheilhaft vor dem ſüdweſtlichen aus; ſchöne Thäler und Waldungen wechſeln hier mit einander ab, und häufig zeigten ſich Wohnungen oder Spuren von Anbau. Ein groſses wohlgebautes Dorf, etwas tiefer im Lande, bildet die ſüdlichſte Niederlaſſung an dieſer Küſte; ſowohl die ganze Bauart, als ein in der Nähe bearbeitetes Ackerfeld, zeigte von einer Nation, welche mehr Cultur als die Ainos hat. Bey einem Beſuch, welchen *Kruſenſtërn* mit mehreren auf dem Lande machte, kam nicht ein einziger Aino zum Vorſchein, und wahrſcheinlich war dieſer eingeborne Volksſtamm ſchon ſeit längerer Zeit von dem jetzigen, der nach Kleidung und äuſserer Bildung offenbar tartariſchen Urſprungs war, verdrängt worden. Das erſte Zuſammentreffen mit den dortigen Bewohnern war ſehr freundſchaftlich, allein auf alle mögliche Art ſuchten ſie ſich dem Beſuch ihrer Niederlaſſung zu widerſetzen, und ſuchten wenigſtens, als ihre Vorſtellungen dagegen nichts halfen, ihre Häuſer noch früher, als die Fremdlinge zu erreichen. Ungefähr zwanzig Perſonen, die ſich einige hundert Schritte vor ihren Wohnungen verſammelt hatten, konnten nur erſt nach langem Zureden, Geſchenken und dem Verſprechen, das Innere der Wohnung nicht zu beſuchen, dazu bewegt werden ſie zu dieſen zu begleiten. Die Häuſer des Dorfes waren von anſehnlicher Gröſse, und alle auf Pfäle gebaut, die 4 bis 5 Fuſs über die Erde hervorragten; eine Treppe von 7 bis 8 Stufen führt zu einer ungefähr zehn Fuſs breiten Galerie, die jedoch nur

in der Fronte des Hauſes iſt. Von dem Innern dieſer Gebäude war durchaus nichts zu ſehen, da nicht allein der Eintritt verwehrt wurde, ſondern auch noch auſserdem alle Thüren und Fenſter ſorgfältig verrammelt waren. Wahrſcheinlich war ängſtliche Beſorgniſs für ihre Weiber, der Hauptgrund ihres Widerwillens und des Miſstrauens, was ſie gegen die Fremden zeigten. Das ganze Dorf beſtand aus 16 bis 18 Häuſern und hatte eine Bevölkerung von höchſtens 60 bis 70 Einwohnern. Ihre Kleidung und Kopfputz hatte viele Ähnlichkeit mit der chineſiſchen, und ihre Verwandtſchaft mit dieſem Volke war unverkennbar. Der Chef der Niederlaſſung zeichnete ſich durch ein prächtiges ſeidenes, mit vielen Blumen durchwirktes Kleid aus, welches er jedoch für ein Stück Tuch, fünf Arſchinen lang, verhandelte. Auſser Tuch hatte Taback einen ſehr hohen Werth für ſie. Das vorher vom Lieutenant *Löwenſtern* beſuchte Dorf war gröſser und weit bevölkerter, doch glaubt der Verfaſſer, alle kleinere an dieſer nordweſtlichen Küſte wahrgenommenen Niederlaſſungen mit eingerechnet, daſs die vereinte Volksmenge der nach Sachalin ausgewanderten Tartarn kaum 400 Perſonen betragen werde.

Den Wunſch, von hier aus die ganze Küſte der Tatarey vom Ausfluſſe des Amur bis zur ruſſiſchen Grenze zu verfolgen, muſste *Kruſenſtern* unterdrücken; da er bey ſeiner letzten Abfahrt aus Kamtſchatka aufs ernſtlichſte gewarnt worden war, ſich auf keinem Fall, dem Theil der tatariſchen Küſte zu nähern, welcher unter chineſiſcher Botmäſsigkeit ſteht, um jener argwöhniſchen Regierung nicht Anlaſs zu

einem

einem Bruche zu geben, wodurch der für Rußland ſo vortheilhafte Handel in Kiachta gehemmt werden könnte. Dies war auch die Urſache, warum der Verfaſſer nicht wagen durfte, ſeine Unterſuchungen in dem Kanal zwiſchen Sachalin und der tatariſchen Küſte weiter fortzuſetzen, indem es den bewaffneten Böten, die von Seiten der Chineſen am Ausfluſs des Amur ſtationirt ſind, nicht hätte unbemerkt bleiben können, und dann ſeine Gegenwart unverzüglich nach Peking gemeldet worden wäre. Dadurch wurde es denn auch unmöglich, daſs *Kruſenſtern* aus eigner Anſicht eine beſtimmte Entſcheidung über die in neuern Zeiten ſchon oft für und wider beſtrittene Frage, ob ein Canal die Inſel Sachalin von der tatariſchen Küſte trennt, oder ob eine Erdzunge beyde verbindet und jenes nur eine Halbinſel iſt, zu liefern vermag. Allein alle Erfahrungen, die der Verfaſſer theils ſelbſt über Lage der Küſten, Strömungen und mehr oder mindere Salzigkeit des Meerwaſſers zu machen Gelegenheit hatte, verbunden mit den frühern Unterſuchungen von *La Perouſe* und den noch entſcheidendern neuern von *Brougthon*, vereinigen ſich mit Beſtimmtheit dahin, daſs zwiſchen Sachalin und der benachbarten tatariſchen Küſte kein Kanal ſtatt findet, ſondern daſs beyde durch eine flache Erdzunge mit einander verbunden ſind. Doch hält es der Verfaſſer nicht allein für möglich, ſondern ſelbſt für wahrſcheinlich, daſs Sachalin in frühern Zeiten eine Inſel war, ſo wie die chineſiſchen Karten es darſtellen, und erſt allmählig durch die Verſandungen des Amurs mit dem feſten Lande verbunden wurde.

Nach

Nach diesen für die Geographie jener östlichen Küsten so interessanten Untersuchungen, kehrte die Nadeshda zum drittenmale nach dem Peter- und Pauls-Hafen zurück. Mehrere Reparaturen wurden nothwendig, um die weite Rückreise nach Rußland mit Sicherheit antreten zu können. Auch mußten hier wenigstens zum Theil Provisionen eingenommen werden, da es ungewiß war, ob deren in Capton für die ganze Reise zu erhalten seyn würden. Leider waren die aus Ochotzk herbeygeschaften Lebensmittel so schlecht, daß sie zum weitern Transport beynahe ganz untauglich wurden, und gewiß wünschenswerth ist es, daß die von dem Verfasser in dieser Hinsicht empfohlenen Vorsichts-Maßregeln beherzigt werden möchten. Den Officieren der Expedition gereicht es wahrhaft zur Ehre, daß sie es sich während ihrem jetzigen Aufenthalt zum angelegentlichen Geschäft machten, das dortige Grabmal des Capitain *Clerke*, der bekanntlich in der Peter- und Pauls-Stadt unter einem großen Baume begraben liegt, zu erneuern. Schon *La Perouse* hatte für die Erhaltung der anfangs auf ein Bret am Baume angebrachten Inschrift dadurch gesorgt, daß er diese auf eine Kupferplatte kopiren ließ; allein da das Grabmal selbst keine Dauer mehr versprach, und der dabey befindliche Baum schon halb vertrocknet war, so war es gewiß sehr verdienstlich, dem Gefährten *Cooks* ein bleibenderes Denkmal zu stiften, was zugleich auch mit auf den im Jahre 1741 dort gestorbenen Astronomen *de l'Isle de la Croyère*, der zu *Behrings* Expedition gehörte, ausgedehnt wurde, indem man beym Umgraben des Platzes, des-

deſſen Grabmal nur wenig Schritte von dem des Capit. *Clerke* entfernt gefunden hatte. In der Nähe des alten Baumes wurde auf ein dauerhaftes Piedeſtal von Holz, eine vierſeitige Pyramide errichtet, auf deren einen Seite die urſprüngliche Inſchrift auf der Kupferplatte von *La Perouſe*, auf der andern eine vom Hofrath *Tileſius* verfertigte Copie von *Clerke's* Wappenſchild, und auf der dritten und vierten Seite folgende zwey Inſchriften in ruſſiſcher Sprache angebracht wurden.

"*Auf der erſten Reiſe der Ruſſen um die Welt, unter dem Befehl des Capitain Kruſenſtern, haben die Officiere der Fregatte Nadeshda, dieſes Denkmal dem engliſchen Capitain Clerke errichtet, den 15. Sept. 1805.*"

"*Hier ruht die Aſche der zur Expedition des Commodore Behring im Jahre 1741 gehörenden Aſtronomen de l'Isle de la Croyère.*"

Die im achten Capitel dieſer Reiſebeſchreibung über Kamtſchatka geſammelten Nachrichten, ſind von weſentlichem Intereſſe, da ſie uns mit dem wahren jetzigen Zuſtande dieſer öſtlichſten ruſſiſch-aſiatiſchen Beſitzung bekannt machen. Da der Verfaſſer in den Jahren 1804 und 1805 dreymal Kamtſchatka beſuchte, ſo war es ihm bey einem drey monatlichen Aufenthalte leicht, etwas vollſtändiges hierüber zu geben. Schön iſt die Freymüthigkeit, mit welcher der Verfaſſer den nicht glänzenden Zuſtand jener Niederlaſſung ſchildert, und nicht min-

der

der gereicht dem russischen Gouvernement die Liberalität ihrer Censur-Behörde, zur Ehre. Traurig ist der erste Anblick welchen *St. Peter* und *Paul* darbietet, indem jeder mit der Geschichte dieser russischen Besitzung minder bekannte, es für eine neue, ihrem Untergange sich wieder nähernde Colonie halten wird. Die Awatscha-Bay und die drey daran stofsenden Buchten sind unbewohnt; kein Boot ziert das schöne Bassin in St. Peter und Paul, und die Ufer sind mit stinkenden Fischen bedeckt, in denen hungrige Hunde wühlen. Ein dreymastiges Schiff, die Slawa Rossii, dort erbaut, welches erst *Billings*, und nach ihm der jetzige Vice-Admiral *Sarytscheff* commandirte, ist nun in Peter- und Pauls-Hafen versunken. Ein wohlgebautes Haus oder irgend eine Anstalt die eine höhere Cultur verrieth, sucht man hier vergebens; elende Hütten und Jurten, einzelne über die Bäche gelegte Balken statt der Brücken, und bleiche abgezehrte Menschen sind die Gegenstände, welche sich dem Auge in St. Peter und Paul darbieten. Kamtschatka gilt als ein Land, wo Hunger, Kälte und Armuth herrschend ist, und allerdings ist es in seinem jetzigen Zustande, für jeden civilisirten Menschen ein harter und rauher Aufenthalt. Die grofse Entfernung vom Mutterlande, darf nicht als einziger Grund des Verfalls dieser Colonie gelten, denn Port-Jackson, welches von England auch nur in einem Zeitraum von fünf Monaten erreicht werden kann, hat sich demohngeachtet in einem Zeitraum von zwanzig Jahren zur blühenden Colonie erhoben. Freylich ist das Clima von Neuholland und Kamtschatka wesentlich verschieden,

allein

allein letzteres doch bey weitem nicht ſo rauh, um alle Cultur unmöglich zu machen. In der Indolenz der Einwohner, untauglich gemacht zu aller Anſtrengung, durch übermäſsigen Gebrauch des Brantweins, liegt ein Hauptgrund von Kamtſchatka's Verödung. Die wenigen dort befindlichen Induſtriöſen erbauen Gartengewächſe, und Erbſen und Bohnen ausgenommen in ſolcher Menge, daſs die Nadeshda einen anſehnlichen Vorrath davon mitnehmen konnte. Das Ausſterben der Kamtſchadalen, deren gröſserer Theil in den Jahren 1800 und 1801 durch epidemiſche Krankheiten hinweg gerafft wurde, und die groſse Sterblichkeit aller dort angeſiedelten Ruſſen, ſind freylich weſentliche Hinderniſſe einer beſſern Cultur. Doch hängt jene Sterblichkeit hauptſächlich von der jetzigen verderblichen Lebensart ab, und würde unſtreitig bey Änderung dieſer ſehr vermindert werden. Brantwein iſt faſt der einzige Artikel, welcher dort immer zu haben iſt; während an vielen andern höchſt nothwendigen Bedürfniſſen, wegen des beſchwerlichen Transports aus den europäiſchen Provinzen von Ruſsland nach Ochotsk und von da nach Kamtſchatka, oft der drückendſte Mangel herrſcht, dem aber leicht und ſicher abgeholfen werden könnte, wenn jährlich aus irgend einem ruſſiſch europäiſchen Hafen, ein Schiff direct dahin abgeſchickt würde. Oft fehlt es dort an Salz und Mehl. Zwey Salzſiedereyen die früher in Peter und Paul exiſtirt hatten, waren ſeit mehrern Jahren ſchon eingegangen. Ein groſses Geſchenk war es daher für jene Colonie, daſs die Nadeshda, die in Japan erhaltenen 50000 Ctr. Salz zum gröſsern Theil dort

zurück

zurück liefs, wobey es besonders bemerkt zu werden verdient, dafs die Matrosen dieses bedeutende Geschenk ihren leidenden Cameraden machten, da jene Quantität Salz ganz ihnen überlassen worden war. Die Preise aller Lebensmittel sind hier sehr hoch. Der Eymer schlechter Brantwein 160 Rubel, ein Pfund Zucker 4 bis 7 Rubel, Tabak 5 Rubel. Butter und Salz 1 bis 1½ Rubel u. s. f. Die Pflege der Kranken ist zum grösern Theile vernachlässigt, denn wenn auch jetzt bedeutende Quantitäten Medicin nach Kamtschatka geschickt werden, so fehlt es doch noch allgemein zu sehr an geschickten Ärzten, und freylich ist es auch nicht zu erwarten, dafs ein solcher eine bequeme Lage mit dem Aufenthalt auf Kamtschatka wie es jetzt ist, vertauschen werde. Diese Halbinsel wird jetzt immer als eine Art von Strafe und Exilium angesehen, und gewöhnlich werden daher nur Officiere von schlechter Aufführung dahin geschickt, an deren Besserung dort, isolirt von aller cultivirten Welt nicht zu denken ist, und die dann oft zu Unterdrückern der unglücklichen Landesbewohner ausarten. Dadurch, dafs jetzt jedem nach Kamtschatka commandirten Officier der doppelte Gehalt und nach einem fünfjährigen tadelfreyen Dienst ein Avancement aufser der Tour, bewilligt worden ist, wird der Zustand des Landes und der Sittlichkeit gewifs wesentlich gewinnen. Die dortigen Wohnungen, ein so wesentliches Bedürfnifs bey einem rauhen Clima, sind fast durchgängig unzureichend, um gegen strenge Kälte zu schützen. In ganz St. Peter und Paul gab es nur zwey etwas bessere Häuser; das eine bewohnte der

Major

Major *Grupskoi*, Kommandant der Feſtung, das andere zwey Artillerie-Officiere; allein nicht nur das Meublement war höchſt ärmlich, ſondern auch die Fenſter waren in ſo ſchlechtem Zuſtande, daſs dadurch weder Kälte noch Schnee abgehalten werden konnte. Da in der Nähe von Peter und Paul kein Bauholz wächſt, ſondern erſt aus dem Innern des Landes herbey geführt werden muſs, ſo wird dadurch jeder Bau ſehr koſtbar. Ein kleines Haus, nicht viel über vierzig Fuſs lang, was der Agent der amerikaniſchen Compagnie für die Niederlage der mit der Nadeshda erhaltenen europäiſchen Waaren erbaut hatte, kam über 10000 Rubel zu ſtehen. Würde in der Bay *Tareina*, wo Brennholz an den Ufern in Überfluſs vorhanden iſt, eine Ziegelbrennerey etablirt, und das zu Erbauung eines ſteinernen Hauſes erforderliche Holz aus Amerika herbey geführt, ſo würden gewiſs die Baukoſten eben ſo weſentlich vermindert als die Solidität der Häuſer vermehrt werden.

An der Möglichkeit in Kamtſchatka gute, ja ſelbſt vorzügliche Nahrungsmittel ſich zu verſchaffen, fehlt es keinesweges, und nur die Mittel, ſie zu erhalten, wurden zeither faſt allgemein vernachläſſiget. Vortrefflich gedeiht dort Rindvieh, da es am üppigſten Graswuchs nicht fehlt; und wenn jetzt in ganz Kamtſchatka nur etwa 600 Stück Hornvieh vorhanden ſind, ſo iſt es nur Mangel an Sorgfalt, daſs ſich dieſe Zahl nicht bey weitem vergröſsert, um vielleicht dann dem Militair wöchentlich wenigſtens einmal ein Pfund friſches Fleiſch reichen zu können, was gewiſs als ein kräftiges Mittel

gegen

gegen den dort ſo allgemein verbreiteten Scorbut wirken würde. An Menge und Verſchiedenheit von Wildpret ſteht Kamtſchatka keinem andern Lande nach; wirklich wurde die Nadeshda während ihres Aufenthaltes in Peter und Paul mit Rennthieren, Argalis, (wilde Schaafe) wilden Enten und Gänſen reichlich verſorgt. Nur die groſse Theurung und der Mangel an Pulver und Bley iſt die Urſache, daſs von dieſen Nahrungsmitteln ſehr wenig Gebrauch gemacht wird. Das Pfund Pulver koſtet dort oft 5 bis 6 Rubel, Bley 3, und der Kamtſchadale hebt daher ſeinen kleinen Vorrath entweder zu ſeiner Vertheidigung, oder einzig zur Jagd von Thieren auf, die durch ihre Pelze koſtbar ſind. Weder dem Anbau von Gartengewächſen, noch dem von einigen Getreidearten, wie Roggen und Gerſte, ſetzt das dortige Clima weſentliche Hinderniſſe entgegen, ſondern geringer Werth dieſer Producte im Verhältniſs anderer und hauptſächlich die ſo ſchwache Bevölkerung von Kamtſchatka, machen jede Verbreitung einer beſſern Landes-Cultur jetzt unmöglich. Jährlich nimmt die Anzahl der Eingebornen ab; beynahe iſt es zu befürchten, daſs dieſes ſo nützliche Volk nach und nach ganz ausſterben werde, und der Zunahme der ruſſiſchen Volksmenge ſteht der groſse Mangel an Weibern im Wege. In St. Peter und Paul, wo etwa 150 bis 186 Perſonen leben, giebt es deren kaum 25! Groſser Verfall von Moralität und unfruchtbare Ehen ſind die ſehr natürliche Folge dieſes Miſsverhältniſſes. Gewiſs höchſt wünſchenswerth für das Glück jener Provinz und ihrer unglücklichen Bewohner wäre es, wenn ſo manche

Vor-

Vorſchläge, die der Verfaſſer hier über Cultur und beſſere Bevölkerung des Landes thut, in Ausführung kämen. Vorzüglich muſs auf die Erhaltung der Kamtſchadalen geſehen werden, da nicht leicht Menſchen gefunden werden können, welche dienſtfertiger, treuer und gutmüthiger als dieſe ſind.

Im October 1805 verlieſs die Expedition Kamtſchatka, um die Rückreiſe nach Europa wieder anzutreten. Die Fahrt nach Macao, wo theils Lebensmittel eingenommen, theils einiges auf der Nadeshda und Newa befindliches Pelzwerk verkauft werden ſollte, wurde zu Unterſuchung mehrerer theils ſchlecht beſtimmten, theils problematiſchen Inſelgruppen, die auf ältern Karten angegeben ſind, und von neuern Schifffahrern nicht wahrgenommen wurden, benutzt. Nahe bey Macao ſegelte die Expedition bey einer groſsen Flotte von Böten, welche aus 300 Segeln beſtand und unter der Inſel Lantao vor Anker lag, vorbey; man hielt dies Anfangs für Fiſcherboote, erfuhr aber ſpäterhin, daſs es chineſiſche Seeräuber wären, die ſchon mehrere europäiſche und amerikaniſche Fahrzeuge angegriffen und genommen hatten. Die Zahl dieſer Corſaren und die Gröſse ihrer Fahrzeuge, welche zum Theil mit 150 bis 250 Mann bemannt und mit 10 bis 20 Kanonen bewaffnet ſind, machen für einzelne Schiffe die Schifffahrt in jenen Gegenden und vorzüglich zwiſchen Macao und Canton wirklich gefährlich. Die ganze Erſcheinung zeigt von groſser Schwäche der jetzigen chineſiſchen Regierung, von der wir nachher aus einer von *Kruſenſtern* beygebrachten ſehr intereſſanten Sammlung von Notizen über den ge-

gen-

genwärtigen Zuſtand des chineſiſchen Reichs noch mehreres beybringen werden.

Am 21. November 1805 kam die Nadeshda und am 3. December die Newa mit einer reichen Ladung von Pelzwerk aus Kodiak und Sitka, in Macao an. Macao iſt bey weitem nicht mehr das, was es in früherer Zeit war; zu ſehr iſt die dortige Macht der Portugieſen geſunken, um ſich noch im unabhängigen Beſitz dieſer Stadt erhalten zu können; und wahrſcheinlich wird dieſer bald auf die Chineſen übergehen, die ſchon jetzt den allergröſsten Theil der dortigen aus etwa 12 bis 15000 Einwohnern beſtehenden Bevölkerung ausmachen. Eine Menge Häuſer ſind unbewohnt, und die vorzüglichſten und ſchönſten, werden von den Mitgliedern der holländiſchen und engliſchen Factorien eingenommen. Die ganze Beſatzung beläuft ſich auf 150 Soldaten, die denn bey weitem nicht hinlänglich ſind, vier groſse Feſtungen zu vertheidigen.

Mit Unannehmlichkeiten mancherley Art war der Verkauf des mitgebrachten Pelzwerks und die Einnahme chineſiſcher Waaren verknüpft, indem alle chineſiſche Kaufleute, und wie der Erfolg zeigte, nicht mit Unrecht fürchteten, daſs dem Handel bey dieſer erſten Erſcheinung der ruſſiſchen Flagge in Macao, von Seiten der Regierung Schwierigkeiten in Weg gelegt werden würden. Es hielt ſchwer, ein Mitglied des ſogenannten *Hongs* (Aſſociation chineſiſcher Kaufleute, die den ganzen dortigen Handel en gros in Händen haben,) zu Übernahme der ruſſiſchen Ladungen zu bewegen und nur auf Überredung des engliſchen Hauſes, *Beal* und *Shank*, ver-

verſtand ſich der jüngſte Hong-Kaufmann Namens *Lucqua* dazu, die Ladung der Newa für 178000 und die der Nadeshda für 12000 Piaſter zu übernehmen. Das Geſchäft ſchien hiernach völlig abgemacht und ſchon war der Tag der Abreiſe der Schiffe beſtimmt, als ſich auf einmal das Gerücht verbreitete, die chineſiſche Regierung wolle dieſe nicht eher abſegeln laſſen, als bis beſtimmtere Befehle deshalb aus Peking angekommen wären; auch wurden wirklich Wachen ans Schiff geſchickt, welche nicht allein die Zufuhr der noch nicht ganz eingenommenen Ladung Thee, ſondern auch die der täglichen Proviſionen verhinderten. Zum Glück für die Expedition nahm ſich der dort befindliche Präſident der engliſchen Factorey, *Drummond*, der Angelegenheit auf eine ſo edle und thätige Art an, daſs nach mancherley Unterhandlungen der Paſs zum Abſegeln ausgefertigt wurde. Von den unangenehmſten Folgen hätte ein längerer Verzug werden können, da wirklich 24 Stunden, nachdem die Schiffe den Hafen verlaſſen hatten, aus Peking ein ſehr ſtrenger Befehl gekommen war, jene anzuhalten, die dann wahrſcheinlich nie nach Europa zurück gekehrt wären.

Das, was der Verfaſſer während ſeines Aufenthaltes zu Canton über den jetzigen Zuſtand des chineſiſchen Reichs zu ſammeln Gelegenheit hatte, iſt im 11. Capitel der vorliegenden Reiſe zuſammengefaſst. Natürlich darf man hier weſentlich neue topographiſch-ſtatiſtiſche Angaben nicht erwarten, allein das, was *Kruſenſtern* aus authentiſchen Quellen, über die Rebellen im ſüdlichen China, über die Verſchwörungen wider den Kaiſer, und über eine

neuere

neuere Chriſtenverfolgung beybringt, iſt von groſſem Intereſſe. Von den frühern Vorurtheilen, das chineſiſche Volk für das moraliſchſte und glücklichſte und die Regierungs-Verfaſſung für die weiſeſte der Welt zu halten, iſt man ſo ziemlich in neuern Zeiten zurückgekommen; auch *Kruſenſtern* erklärt ſich dagegen, da Bedrückungen, öftere Hungersnoth, der allgemein geduldete Kindermord und der ſchamloſe Handel der Aeltern mit ihren Töchtern, zu gehäufige Erſcheinungen ſind, um Regierungsform und Moralität des Volks in einem günſtigen Lichte zu zeigen. Die Unzufriedenheit des Volkes mit der herrſchenden Dynaſtie, ſcheint jetzt im ganzen Reiche verbreitet. Faſt das ganze ſüdliche China iſt unter Waffen, und ſelbſt in der Nähe des Pallaſtes brechen Unruhen aus. Daſs man ausgebrochene Rebellionen nach verſuchten und mislungenen militäriſchen Operationen, durch Beſtechungen zu dämpfen ſucht, documentirt die Schwäche der Regierung auf eine unbezweifelte Art. Die jetzt ſehr ausgedehnte Macht jener Seeräuber, deren wir vorher erwähnten, hätte vielleicht früher ganz vernichtet werden können, wäre nicht der Admiral *Wan-ta-gin*, ein Mann von Thätigkeit und Muth, der mehrere entſcheidende Siege über die Rebellen gewonnen hatte, durch eine Hof-Intrigue ſeiner Stelle entſetzt, und einem andern das Commando übergeben worden, der die günſtigſte Gelegenheit, die ganze Flotte der Rebellen zu vernichten entſchlüpfen lieſs. Die Flotte der Rebellen ſoll aus 4000 Böten beſtehen, von denen die gröſseſten Fahrzeuge 200 Tonnen und eine Beſatzung von 2 bis 300 Mann haben.

haben. Nur Furcht vor portugieſiſchen und engliſchen Schiffen hält ſie von Angriffen auf Macao und Canton ab, die auſserdem gewiſs längſt in ihrer Macht wären. Chineſiſche Handelsſchiffe müſſen eine jährliche Abgabe bezahlen, wogegen ſie Päſſe erhalten, welche von den Räubern gewiſſenhaft reſpectirt werden. Auf dem feſten Lande haben die Rebellen zwar noch keine beſtimmte Niederlaſſung, allein es iſt bekannt, daſs ſie unter den Einwohnern, die ſie mit Proviant und Ammunition verſorgen, groſsen Anhang haben. In ganz China und beſonders in den ſüdlichen und weſtlichen Provinzen, ſoll ſich aus den Unzufriedenen aller Claſſen eine verbündete Geſellſchaft gebildet haben, die ſich *Tien-tie-hoe* (Himmel und Erde) nennt, ſehr anſehnlich iſt und mit jenen Rebellen in Verbindung ſteht. Eine andere mehr im nördlichen China verbreitete Secte nennt ſich *Pelin-Kiao* (Feinde der fremden Religion) und vereinigt mit Unzufriedenheit mit der jetzigen Regierung auch noch beſonders Haſs gegen die regierende kaiſerliche Familie, die bekanntlich nicht chineſiſchen Urſprungs iſt. Noch kömmt perſönliches Miſsvergnügen mit dem jetzigen Kaiſer *Kia-king*, dem funfzehnten Sohn des weiſen *Kien long* hinzu, der von Energie und Fähigkeiten entblöſt, auch noch zu Grauſamkeiten geneigt ſeyn ſoll. Bey einer Verſchwörung im Jahre 1803 rettete der Kaiſer nur mit Mühe ſein Leben, und was das beunruhigendſte dabey für ihn war, war der Umſtand, daſs eine nähere Unterſuchung darüber unterdrückt werden muſste, da nicht allein die Vornehmſten des Hofes, ſondern ſogar einige aus der kaiſer-

lichen Familie darinnen verwickelt waren. In dem darüber erlaſſenen Manifeſte ſagte der Kaiſer: daſs die Ausſagen des Mörders falſch ſeyn müſsten, da er es für unmöglich halte, daſs diejenigen, die er als die treueſten Diener ſeines Staats anſähe, ſich der Theilnahme eines ſo abſcheulichen Verbrechens ſchuldig machen könnten. Von allen anweſenden Hofbeamten griffen nur vier dem Mörder in die Hände, um das Leben des Kaiſers zu retten, und den andern werden ſehr ernſtliche Vorwürfe gemacht, bey dem Anfalle ruhige Zuſchauer geblieben zu ſeyn. Daſs bey dieſem Zuſtand der Dinge, wo ſich der Keim der Empörung im ganzen Reiche verbreitet zu haben ſcheint, der uralten chineſiſchen Regierungs-Verfaſſung irgend eine nahe Revolution bevorſteht, iſt wohl ſehr wahrſcheinlich.

Unbegreiflich iſt die Sorgloſigkeit der chineſiſchen Staatsbedienten gegen das Schickſal der ärmern Claſſen. Bey Feuersbrünſten, welche in Canton ziemlich gewöhnlich ſind, werden zum Löſchen faſt gar keine Anſtalten getroffen. Feuerſpritzen ſind dort nicht gewöhnlich, und mehrere tauſend Menſchen laufen zuſammen, ohne weſentliche Hülfe zu leiſten. Eben ſo gleichgültig iſt man gegen die Verheerungen der dort häufig fürchterlich wüthenden Typhons; man ſchätzte die Anzahl der Menſchen, welche bey einem ſolchen Sturm, der kurz vor *Kruſenſterns* Ankunft in Macao ſtatt gefunden hatte, auf dem Tigris umgekommen waren, auf zehntauſend, und ſchon einen Monat nachher ſchien das Ganze vergeſſen, oder wenn davon geſprochen wurde,

de, ſo geſchah es wie von einer Begebenheit, die zur Ordnung des Tages gehöre.

Durch die ſeit dem Jahre 1805 von dem engliſchen Doctor *Pierſon* in China eingeführte Einimpfung der Kuhpocken, werden dem Reiche Millionen Menſchen erhalten. Selten werden unter 200 Kinder in einem Tage von ihm inoculirt, und durch vier Chineſen, denen *Pierſon* Unterricht darinnen ertheilte, wird dieſe Pocken-Impfung auch eifrig in den umliegenden Gegenden von Canton verbreitet. Die Regierung tolerirt die Vaccination, ohne etwas zu ihrer Beförderung zu thun, allein ſchon dieſes Dulden einer Neuerung zeigt hinlänglich, wie ſehr ſie deren wohlthätige Folgen fühlt. Dr. *Balmis*, der bekanntlich im Jahr 1803 von der ſpaniſchen Regierung abgeſchickt wurde, um die Kuhpocken in Süd-Amerika und auf den Philippinen einzuführen, kam im Sept. 1805 nach Macao, wo Dr. *Pierſon* ſchon einige Monate früher jene ſo wohlthätige Impfungsart eingeführt hatte.

Die Ausbreitung der chriſtlichen Religion, mit der ſich Miſſionarien ſeit Jahrhunderten in China beſchäftigen, geht nicht vorwärts, und ſcheint im Gegentheil dem Schickſal entgegen zu ſehen, das ſie in Japan hatte. Die Anzahl der zur chriſtlichen Religion bekehrten Chineſen iſt ungemein klein und höchſt wahrſcheinlich wurden und werden die dort befindlichen Miſſionarien nur wegen der Vorliebe einiger Kaiſer für die Wiſſenſchaften geduldet. Die von einem italieniſchen Miſſionär *Adjutati* von einem chineſiſchen Diſtrict entworfene, und an einem ſeiner Freunde nach Canton abgeſchickte

Karte, war die Veranlaſſung zur neueſten Chriſtenverfolgung in China. Der Bote, welcher das Paquet trug, ward auf der Gränze von Pecking angehalten, die Karte entdeckt und *Adjutati* als Verfaſſer genannt. Dieſer wurde nach der Tatarey verbannt, und eine eigne Commiſſion ernannt, um über alle Miſſionarien ein wachſames Auge zu haben. Jeder zur chriſtlichen Religion übergegangene Chineſe, muſs dieſe abſchwören, oder er wird hingerichtet. Die noch in Peking befindlichen Miſſionarien werden ſtreng bewacht, und neu ankommende zurückgewieſen.

Der europäiſche Handel nach China hat ſich in den letzten zwanzig Jahren weſentlich verändert. Vor der franzöſiſchen Revolution handelten mit Ausnahme von Rufsland und Deutſchland alle Nationen dahin, ſtatt dafs jetzt nur Amerikaner und Engländer bedeutende Geſchäfte dort machen. Der holländiſche Handel nach China, welcher ehedem ziemlich bedeutend war, ſcheint jetzt ganz eingegangen zu ſeyn, indem ſeit 1795 kein Schiff dieſer Nation nach Canton kam. Daſſelbe iſt jetzt in Hinſicht des franzöſiſchen und ſpaniſchen Handels der Fall. Bey den weſentlichen Vortheilen, welche der Beſitz von Macao den Portugieſen gewährt, ſollte man den Handel dieſer Nation für blühend halten; allein dies war nie und jetzt weniger als jemals der Fall, wo kaum zwey bis drey Schiffe jährlich nach Europa abgehen. Von Schweden kamen früher immer zwey bis drey Schiffe jährlich nach Canton, was vielleicht nun nicht mehr geſchehen wird, da die Compagnie in Gothenburg ganz aufgehört haben ſoll. Man ſieht

aus

aus dieſer kurzen Überſicht zur Gnüge, daſs jetzt nur der Handel der Amerikaner und Engländer nach China von Bedeutung iſt. Beſonders nimmt der amerikaniſche Handel jährlich zu; ihre Schiffe, kleiner als die aller übrigen nach Canton handelnden Nationen, binden ſich an keine Jahreszeit, und es vergeht kein Monat, wo nicht amerikaniſche Schiffe dort ankommen oder abgehen. Die meiſten kommen von der amerikaniſchen Nordweſt-Küſte und bringen Pelzwerk mit, eine Waare, die, wenn auch in neuern Zeiten etwas im Preiſe gefallen, in China doch noch immer einen eben ſo ſichern Abſatz als Baumwolle, Zinn und Opium findet. In der Schnelligkeit, mit der die Amerikaner dieſe Reiſen machen, kömmt ihnen keine andere Nation gleich. Während des dortigen Aufenthaltes der Nadeshda, kam das amerikaniſche Schiff Fanny in Canton an, was in der kurzen Zeit von zwölf Monaten von Canton nach Philadelphia, von da nach Liſsabon und von Liſsabon wieder nach Canton zurück geſegelt war. Die aus China mitgenommenen Waaren beſtehen zum gröſsern Theil in Thee, von dem in Amerika, bey deſſen ganz allgemeinen Gebrauch gröſse Quantitäten conſumirt werden. Der Verfaſſer glaubt, daſs es für die ärmern Einwohner in Ruſsland ſehr vortheilhaft ſeyn werde, wenn wohlfeilere Theeſorten dort eingeführt würden, und daſs dadurch der zeitherige unmäſsige Gebrauch des Brantweins bedeutend vermindert werden würde. Daſs ſich die Ruſſen gern und leicht an Thee gewöhnen, davon gaben die Matroſen beyder Schiffe den unleugbarſten Beweis, indem nur wenige ausgenommen, alle andere

dere lieber ihre Portion Brantwein, als den Thee entbehrten. Da Thee ſehr antiſcorbutiſch iſt, ſo verdient deſſen allgemeiner Gebrauch auf Schiffen ganz beſonders empfohlen zu werden.

Eben ſo würde auch Seide und Nankin immer mit Gewinn in Rufsland abgeſetzt werden können; und es iſt keine Frage, dafs ein jährlicher Handel nach Canton ſowohl in dieſer Hinſicht und noch mehr durch die nothwendige Verbindung mit den aſiatiſchen und amerikaniſchen Colonien, deren Producte nicht alle in Kiachta verkauft werden können, ſehr weſentlich wichtig und vortheilhaft für Rufsland ſeyn würde. Dafs bey dem diesmaligen erſten Erſcheinen der ruſſiſchen Flagge in Canton ein etwas unfreundliches Benehmen ſtatt fand, mufs nur der Neuheit des Ereigniſſes zugerechnet werden; allein gewifs würde bey einem officiellen Verlangen die Erlaubnifs, nach Canton zu gehen, den ruſſiſchen Schiffen eben ſo wenig wie allen andern verweigert werden.

Noch kommen am Schluſs dieſes Capitels mehrere Angaben über Staatswirthſchaft und Handel in den ſüdlichen Provinzen von China vor, über die der Verfaſſer durch einige von dem Etatsrath in Petersburg ihm vorgelegte Fragen, Nachrichten einzuziehen veranlaſst würde. Die Notizen, die hierüber mitgetheilt werden, ſind in ſtatiſtiſch-politiſcher Hinſicht ſehr intereſſant; allein wir müſſen für dieſe auf das Buch ſelbſt verweiſen, da ſie nicht füglich eines Auszuges fähig ſind.

Am 9. Februar 1806 verlieſs die Expedition Canton, und kam nach einer ſechsmonatlichen Fahrt, die

die durch keinen Unfall geſtört wurde, am 19. Auguſt in Cronſtadt an. Eine Menge im Lauf dieſer Schifffahrt gemachte ſehr intereſſanten Unterſuchungen und Beſtimmungen über mehrere Inſelgruppen im chineſiſchen Meere und über die vortheilhafteſte Paſſage durch die Sunda-Inſeln gehören nicht hierher, da alle rein geographiſche Ausbeute dieſer Reiſe, wie wir ſchon vorher bemerkten, noch an einem andern Orte beſonders beygebracht werden ſoll. Die ganze Reiſe hatte drey Jahre und zwölf Tage gedauert. Daſs die Nadeshda auf einer ſo langen und zum Theil in unbekannten und ſtürmiſchen Meeren gemachten Schifffahrt auch nicht einen Mann ihrer Equipage verlor, gereicht *Kruſenſterns* Sorgfalt zum ganz beſondern Verdienſt, um ſo mehr da dies die erſte Reiſe war, die von Ruſſen um die Welt gemacht wurde, und wir glauben kaum, daſs irgend eine, andere der berühmteſten ſeefahrenden Nationen, ein ähnliches Beyſpiel bey einer völligen Welt-Umſegelung aufzuweiſen hat. Nicht minder verdient es als ein Beweis der Geſchicklichkeit und Aufmerkſamkeit aller Officiere beſonders bemerkt zu werden, daſs die Nadeshda auf der ganzen langen Reiſe, weder einen Maſt, Raen oder Stengen, noch einen Anker oder Ankertau verloren hat.

XLV.

Auszug aus einem Schreiben des Hrn. Hauptmann *von Wahl*.

Halberſtadt, den 30. Sept. 1811.

Ew. . . . . verzeihen mir gütigſt einige Bemerkungen zu dem Aufſatz über Aberration im Julius-Stück der *Monatl. Correſp.* In den Ausdrücken für die Aberration der Cometen müſſen die Glieder, welche nach dem erſten folgen, mit $\sqrt{2}$ multiplicirt werden. Der Irrthum entſpringt aus der Gleichung S. 9 letzte Zeile: $p = \frac{P\sqrt{P'}}{\sqrt{p'}}$ welche nicht richtig iſt. Denn es iſt $\frac{P^2}{p^2} = \frac{H\,p'\,p'}{h\,P'\,P'}$ und $\frac{P^2}{p} = \frac{p}{P'} \cdot \frac{\sqrt{H}}{\sqrt{h}}$ weshalb $p = \frac{P\,P'}{p'}\sqrt{\left(\frac{h}{H}\right)}$.

Die gröſsten Geometer haben ſich bisweilen im Calcul geirrt; das machte mich miſstrauiſch, und ich habe daher die Gleichung für p noch auf einem andern Wege geſucht. Bekanntlich verhalten ſich die Flächen, welche verſchiedene Weltkörper in gleichen Zeiten um die Sonne beſchreiben, wie die Quadratwurzeln aus den halben Parametern der Bahnen, und ſind für alle Kegelſchnitte im Scheitel die Krümmungs-Halbmeſſer den halben Parametern gleich; daher ſind die halben Parameter H und h, und man hat

pp',

$pp' : PP' = \sqrt{h} : \sqrt{H'}$ alſo $p = \frac{PP' \cdot \sqrt{h}}{p' \sqrt{H}}$. Daraus folgt ferner: $\mu = \frac{PP'}{m} \cdot \sqrt{\left(\frac{h}{H}\right)}$. Es muſs alſo in dem Ausdruck für μ durch den ganzen Calcul hindurch ſubſtituirt werden $\frac{P'}{\sqrt{H}}$ anſtatt $\sqrt{P'}$ und $\sqrt{h'}$ anſtatt $\sqrt{p'}$. Hiernach leidet auch die Conſtante in dem Werthe von μ eine kleine Änderung. Ich finde, wenn ich die Geſchwindigkeit des Lichts und die Abmeſſungen der Erdbahn, ſo wie ſie der Autor angiebt, beybehalte:

$$\mu = \frac{20,''26017\, T m' \sqrt{h'}}{R' \cos S m' z'}$$

Die Aberration für Planeten wird nun S. 15 und 16, weil $\frac{b'^2}{d'} = h$ gleich dem halben Parameter, alſo:

$$\frac{d'}{b'^2} \cdot \sqrt{h} = \frac{1}{\sqrt{h}} = \frac{1}{\sqrt{(b^2 : d')}}, = \frac{\sqrt{d'}}{\sqrt{(d'^2 - e'^2)}}$$

in geocentriſcher Länge

$$\delta \Lambda = - \frac{20,''26304}{\cos \lambda} \times [\cos s + 0,016814 \cos (PST - s)]$$

$$+ \frac{20,''26017}{\cos \lambda} \cdot \sqrt{\left(\frac{d'}{d'^2 - e'^2}\right)} \times \sin\beta [\sin L - \frac{e'}{d'} \sin (pSm' - L)]$$

$$+ \frac{20,''26017 - \cos \beta . \cos i}{\cos \lambda}$$

$$\times \sqrt{\left(\frac{d'}{d'^2 - e'^2}\right)} \cdot \left(\cos L + \frac{e'}{d'} \cos (p S m' - L.)\right)$$

in

in geocentriſcher Breite

$$\delta\lambda = -20,''26304 \sin\lambda\,[\cos\varepsilon + 0,016814\cos(PST - \varepsilon)]$$
$$- 20,''26017\cos\lambda\sin i\sqrt{\left(\frac{d'}{d'^2 - e'^2}\right)}$$
$$\times\left(\cos L + \frac{e'}{d'}\cos(p\,S\,m' - L)\right)$$
$$+ 20,''26017\sin\lambda\cos\beta\sqrt{\left(\frac{d'}{d'^2 - e'^2}\right)}$$
$$\times\left(\sin L + \frac{e'}{d'}\sin(p\,S\,m' - L)\right)$$
$$- 20,''26017\sin\lambda\sin\beta\cos i\sqrt{\left(\frac{d'}{d'^2 - e'^2}\right)}$$
$$\times\left(\cos L + \frac{e'}{d'}\cos(p\,S\,m' - L)\right)$$

Für Cometen wird

$$\frac{d'\sqrt{h'}}{h'^2} = \frac{1}{\sqrt{h}} = \frac{1}{\sqrt{2p'}}$$

Wenn man nun mit 2 multiplicirt, weil die Summen der Sinus in Producte verwandelt werden, ſo iſt:

$$\frac{2}{\sqrt{2p'}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{p'}}.$$

Nun iſt $20,''26017.\sqrt{2} = 28,''6522$ alſo S. 18 Aberration in geocentriſcher Länge:

$$\delta\Lambda = -20,''26304\,[\cos\varepsilon - 0,016814\cos(PST - \varepsilon)]$$
$$+ \frac{28,''6522\sin\beta}{\cos\lambda\sqrt{p'}}\times\cos\frac{(L + p\,S\,\Omega)}{2}\sin\frac{(L - p\,S\,\Omega)}{2}$$
$$+ \frac{28,''6522.\cos\beta.\cos i}{\cos\lambda\sqrt{p'}}.\cos\frac{(L + p\,S\,\Omega)}{2}\cos(L - p\,S\,\Omega)$$

Aber-

XLV. [illegible]

Aberration in [illegible]

[illegible]

ENZ

NDE.

ten

e.

rdings

heinung
11. April
ſs er in
ſs er in
Deutſch-
land

in geocentriſcher Breite

$$\delta\lambda = -20,''26304 \sin\lambda\,[\cos\varepsilon + 0{,}016814\cos(PST - \varepsilon)]$$

$$- 20,''26017\cos\lambda\sin i\sqrt{\left(\frac{d'}{d'^2 - e'^2}\right)}$$

$$\times\left(\cos L + \frac{e'}{d'}\cos(p\,S\,m' - L)\right)$$

$$+ 20,''26017\sin\lambda\cos\beta\sqrt{\left(\frac{d'}{d'^2 - e'^2}\right)}$$

$$\times\left(\sin L + \frac{e'}{d'}\sin(p\,S\,m' - L)\right)$$

$$- 20,''26017\sin\lambda\sin\beta\cos i\sqrt{\left(\frac{d'}{d'^2 - e'^2}\right)}$$

$$\times\left(\cos L + \frac{e'}{d'}\cos(p\,S\,m' - L)\right)$$

Für Cometen wird

$$\frac{d'\sqrt{h'}}{h'^2} = \frac{1}{\sqrt{h}} = \frac{1}{\sqrt{2p'}}$$

Wenn man nun mit 2 multiplicirt, weil die Summen der Sinus in Producte verwandelt werden, ſo iſt:

$$\frac{2}{\sqrt{2p'}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{p'}}.$$

Nun iſt $20,''26017.\sqrt{2} = 28,''6522$ alſo S. 18 Aberration in geocentriſcher Länge:

$$\delta\Lambda = -20,''26304\,[\cos\varepsilon - 0{,}016814\cos(PST - \varepsilon)]$$

$$+ \frac{28,''6522\sin\beta}{\cos\lambda\sqrt{p'}}\times\cos\frac{(L + p\,S\,\Omega)}{2}\sin\frac{(L - p\,S\,\Omega)}{2}$$

$$+ \frac{28,''6522.\cos\beta.\cos i}{\cos\lambda\sqrt{p'}}.\cos\frac{(L + p\,S\,\Omega)}{2}\cos(L - p\,S\,\Omega)$$

Aber-

Aberration in geocentrischer Breite:

$$\delta\lambda = -20,''26304 \sin\lambda\,[\sin\varepsilon - 0,016814 \sin(PST - \varepsilon)]$$

$$- \frac{28,''6522 \cos\lambda \sin i}{\sqrt{p'}} \cos\frac{(L+p\mathfrak{S}\Omega)}{2} \cos\frac{(L-p\mathfrak{S}\Omega)}{2}$$

$$- \frac{28,''6522 \sin\lambda \sin\beta \cos i}{\sqrt{p'}} \cdot \cos\frac{(L+p\mathfrak{S}\Omega)}{2} \cos\frac{(L-p\mathfrak{S}\Omega)}{2}$$

$$+ \frac{28,''6522 \sin\lambda \cos\beta}{\sqrt{p'}} \cdot \cos\frac{(L+p\mathfrak{S}\Omega)}{2} \sin\frac{(L-p\mathfrak{S}\Omega)}{2} -$$

Ob das zweyte Beyspiel mit *Euler* übereinstimmt, kann ich nicht beurtheilen, da ich die angeführten Schriften nicht besitze. Ich habe aber die Aberration des Cometen von 1799 den 7. Sept. $12^U\,32'\,59''$ mittl. Pariser Zeit berechnet, theils weil ich die nöthigen Rechnungs-Elemente noch liegen hatte, theils weil die Aberration hier grofs ist, und sich ein Fehler in den Formeln augenscheinlich offenbaren mufs. Ich finde die Aberration

in der geocentr. Länge:

$$= -31,''458 - 39,''225 - 2,''193 = -72,''786$$

in der geocentr. Breite:

$$= -4,''328 + 1,''563 + 1,''257 - 15,''436 = -16,''943$$

Nach *Wurms* Uranus-Tafeln S. 80 findet sich diese Aberration

in der Länge $= -74,''697$ also der Unterschied $1,''911$
in der Breite $= -15,''624$ also der Unterschied $1,''319$

nach dem Autor würde die Aberration

in der Länge

$$= -31,''458 - 27,''737 - 1,''487 = -60,''709$$

in der Breite

$$-4,''328 + 1,''105 + 0,''889 - 13,''741 = -16,''075$$

welches von der nach *Wurms* Methode berechneten sehr abweicht.

XLVI.

XLVI.

Lauf der Vesta,

vom 16. Jul. 1812 bis 30. April 1815

berechnet von Herrn *Gerling*.

Mitternacht in Göttingen	Geocentr. gerade Aufsteig.	Geocentr. nördl. Abweich.	Logarithmus des Abstandes
1812 Jul. 16	32° 11′	5° 12′	0,3733
20	33 17	5 25	0,3648
24	34 19	5 36	0,3561
28	35 18	5 45	0,3472
Aug. 1	36 13	5 52	0,3380
5	37 4	5 57	0,3287
9	37 50	6 0	0,3192
13	38 31	6 1	0,3096
17	39 8	6 0	0,2999
21	39 39	5 57	0,2902
25	40 4	5 52	0,2804
29	40 23	5 45	0,2707
Sept. 2	40 36	5 36	0,2611
6	40 42	5 25	0,2517
10	40 42	5 12	0,2425
14	40 35	4 58	0,2337
18	40 21	4 41	0,2254
22	40 0	4 24	0,2176
26	39 32	4 5	0,2104
30	38 57	3 45	0,2040
Oct. 4	38 17	3 25	0,1985
8	37 31	3 4	0,1939
12	36 41	2 44	0,1905
16	35 46	2 24	0,1882
20	34 49	2 5	0,1870
24	33 50	1 47	0,1872
28	32 51	1 31	0,1885
Nov. 1	31 52	1 18	0,1911
5	30 55	1 7	0,1949
9	30 1	0 59	0,1999
13	29 10	0 53	0,2059
17	28 24	0 50	0,2129

Mitternacht in Göttingen	Geocentr. gerade Aufsteig.	Geocentr. nördl. Abweich	Logarithmus des Abstandes
1812 Nov. 21	27° 44′	0° 51′	0, 2208
25	27 9	0 55	0, 2294
29	26 40	1 1	0, 2386
Dec. 3	26 18	1 11	0, 2484
7	26 2	1 23	0, 2586
11	25 53	1 38	0, 2691
15	25 51	1 56	0, 2799
19	25 55	2 15	0, 2908
23	26 5	2 36	0, 3017
27	26 21	2 59	0, 3127
31	26 43	3 25	0, 3236
1813 Jan. 4	27 11	3 51	0, 3345
8	27 43	4 19	0, 3452
12	28 21	4 48	0, 3558
16	29 3	5 19	0, 3661
20	29 49	5 50	0, 3762
24	30 40	6 22	0, 3861
28	31 35	6 54	0, 3957
Feb. 1	32 33	7 27	0, 4051
5	33 35	8 1	0, 4142
9	34 40	8 35	0, 4229
13	35 48	9 9	0, 4315
17	36 59	9 43	0, 4397
21	38 12	10 17	0, 4475
25	39 28	10 51	0, 4551
März 1	40 47	11 25	0, 4624
5	42 8	11 59	0, 4694
9	43 31	12 33	0, 4761
13	44 57	13 6	0, 4825
17	46 24	13 38	0, 4886
21	47 53	14 10	0, 4944
25	49 24	14 42	0, 4999
29	50 57	15 12	0, 5051
Apr. 2	52 31	15 42	0, 5101
6	54 7	16 12	0, 5147
10	55 44	16 40	0, 5191
14	57 23	17 8	0, 5232
18	59 3	17 34	0, 5270
22	60 44	18 0	0, 5306
26	62 27	18 25	0, 5339
30	64 11	18 48	0, 5369

Die Elemente, nach denen diese Ephemeride berechnet ist, sind folgende:

Epoche 1812 24. Oct. 0U in Göttingen	25° 4' 31"
tägliche tropische Bewegung	977,"69
Länge des Perihels	249° 19' 6"
☊	103 9 39
Neigung der Bahn	7 8 22
Excentricität = Sin. 5° 6' 0"	= 0,088894
Log. halbe grosse Axe	= 0,373240

XLVII.

Beytrag zu einigen neuern Höhenmeſſungen.

Im vormaligen Piemont:

	Mètres
Nice, Niveau de la mer	0
Sommet du Col de Braun	978
—— —— de Brois	818
—— —— de Tende	1795
Moyennes eaux du Po à Turin	206
Coupole de l'Égliſe de ſuperga	735
Sommet du Muſinet	1139
—, du Roche-melon près Suſe	3524
Hoſpice du Mont Cenis	1744
Nouvelle route du Mont Cenis aux Granges de la coupe d'or	1899
La grande croix	1709
Sommet de la Montagne	1929
Col des Fénetres	2259
Sommet du Mont Viſo	3831
Source du Po au Mont Viſo lieu dit, *le pian del Re*	1981
Au trou du paſſage des traverſettes	2838
Mont Ileran	4029

Im

Im Departement de Vaucluse
nach Dr. *Guerin.*

	Toiſ.	
Le Rhône vis à vis d'Avignon . .	10	5 Fuſs üb. d. Meer
Hauteur moyenne du Sol de la ville	12	3 ——
Rocher d'Avignon	24	
Rocher de Vaucluſe taillé à pic . .	116	
Chateau de Vaucluſe dit de Petrarque	74	
Montagne de Vaucluſe	336	
Baſſin de la Fontaine de Vaucluſe	56	
Montagne de la Lence	685	
—— St. Criſtol	421	
Mont Ventoux	1005	

Im Departement de Lozère,
nach *Dhombres-Firmas.*

La tête du Boeuf. Sommet Schiſteux ſur la mer 823 Toiſ.

In der vormaligen Lombardie
nach *Orimi.*

	Toiſen
Meeres-Oberfläche	0
Oberfläche des Lago maggiore bey Angera . . .	107,t 7
—— des Lago di Como bey Menagio . .	109, 2
—— des Lago di Lugano bey Porlezza . .	146, 9
—— des Lago di Vareſe	133, 4
Monte Saſſo del Ferro bey Lavena	555, 7
—— Piano d'Orſera, ebendaſelbſt	501, 9
—— di Pino über Compagnano	616, 5
Madonna del Monte di Vareſe (Glockenthurm)	449, 2
Monte Pruneter, höchſte Spitze der Vareſiſ. Berge	642, 1
—— Campo de' fiori, weſtliche Spitze derſelben	638, 8
—— Montaveggia, das Haus Fumagalli zu St. Bernardo	262, 9
—— St. Gianni, (Glockenthurm)	443, 9

Monte

Monte St. Primo.	In der Vall' Aſſina	875, 0
—— Gordona.	In der Vall' Intelvi	733, 8
—— Bisbino.	Ebendaſelbſt	690, 7
—— Calvaggione,	oder Generoſo	886, 9
—— Pizzo di Gino,	in der Valle Cavargna	1166, 0
—— St. Lucio.	Ebendaſelbſt	798, 6
—— Das weſtliche Horn des Canzo		710, 9
—— Ceramede	über Tremezzo	851, 8
—— Poncione di Mezzegra		870, 7
—— Calbega,	oder della Gada bey Porlezza	875, 9
—— Reſegnone di Lecco,	höchſte Spitze	970, 9
—— Die nördliche Grigna,	od. Monte Godeno	1243, 1
—— Die ſüdliche Grigna		1127, 7
—— Legnoncino		887, 5
—— Legnone		1355, 3
—— Roſa		2112, 2

Im Departement de Vaucluſe
nach Dr. *Guerin.*

	Toiſ.	
Le Rhône vis à vis d'Avignon	10	5 Fuſs üb. d. Meer
Hauteur moyenne du Sol de la ville	12	3 ———
Rocher d'Avignon	24	
Rocher de Vaucluſe taillé à pic	116	
Chateau de Vaucluſe dit de Petrarque	74	
Montagne de Vaucluſe	336	
Baſſin de la Fontaine de Vaucluſe	56	
Montagne de la Lence	685	
—— St. Criſtol	421	
Mont Ventoux	1005	

Im Departement de Lozère,
nach *Dhombres-Firmas.*

La tête du Boeuf. Sommet Schifteux ſur la met 823 Toiſ.

In der vormaligen Lombardie
nach *Oriani.*

	Toiſen
Meeres-Oberfläche	0
Oberfläche des Lago maggiore bey Angera	107, 7
—— des Lago di Como bey Menagio	109, 2
—— des Lago di Lugano bey Porlezza	146, 9
—— des Lago di Vareſe	133, 4
Monte Saſſo del Ferro bey Laveno	555, 7
—— Pizzo d'Orſera, ebendaſelbſt	501, 9
—— di Pino über Compagnano	616, 5
Madonna del Monte di Vareſe (Glockenthurm)	449, 3
Monte Beuscer, höchſte Spitze der Vareſiſ. Berge	642, 1
—— Campo de' fiori, weſtliche Spitze derſelben	638, 8
—— Montaveggia, das Haus Fumagalli zu St. Bernardo	262, 9
—— St. Gineſio, (Glockenthurm)	443, 9

Monte

Monte St. Primo.	In der Vall' Assina	875, 0
——	Gordona. In der Vall' Intelvi	733, 8
——	Bisbino. Ebendaselbst	690, 7
——	Calvaggione, oder Generoso	886, 9
——	Pizzo di Gino, in der Valle Cavargna	1166, 0
——	St. Lucio. Ebendaselbst	798, 6
——	Das westliche Horn des Canzo	710, 9
——	Ceramede über Tremezzo	851, 8
——	Poncione di Mezzegra	870, 7
——	Calbega, oder della Gada bey Porlezza	875, 9
——	Resegnone di Lecco, höchste Spitze	976, 9
——	Die nördliche Grigna, od. Monte Godeno	1243, 1
——	Die südliche Grigna	1127, 7
——	Legnoncino	887, 5
——	Legnone	1355, 3
——	Rosa	2112, 2

XLVIII.

Auszug aus einem Schreiben des Hrn. Staats-Rath *Bugge*.

Copenhagen, im April 1811.

Ich habe meine Beobachtungen über Strahlenbrechung, nahe am Horizont fortgeſetzt, und theile Ihnen in der Anlage einige Reſultate von 0 — 10° Höhe mit. *)

Zugleich erfülle ich ihren Wunſch, in Hinſicht meiner neueſten Beobachtungen über die mittlere Temperatur von Copenhagen; meine letzten zehnjährigen Thermometer-Beobachtungen geben folgende Reſultate:

1798	+ 7,°49 *Reaum.*	1803	+ 5,°17 *Reaum.*
1799	+ 4, 95 ..	1804	+ 6, 17 ..
1800	+ 6, 37 ..	1805	+ 4, 70 ..
1801	+ 7, 41 ..	1806	+ 6, 32 ..
1802	+ 6, 07 ..	1807	+ 6, 64 ..

Stelle ich nun meine ſämmtlichen 40jährigen Beobachtungen zuſammen, ſo ſind die Reſultate daraus folgende:

1767 — 1779	+ 5,°96	*Reaum.*
1780 — 1787	+ 6, 00	..
1788 — 1797	+ 6, 12	..
1798 — 1807	+ 6, 13	..

und hiernach mittl. Temp. von Copenhagen . . . . . + 6,°036 *Reaum.*

XLIX.

*) Wir theilen dieſe Beobachtungen unſern Leſern in einem der nächſten Hefte mit. *L.*

XLIX.

Über den grofsen Cometen von 1811.

(Fortsetzung zum *October*-Heft S. 425.)

So günstig die Witterung in den vorigen Monaten den Beobachtungen des Cometen war, so wenig war dies in dem jetzigen der Fall, wo fast immer bewölkter Himmel die Beobachtungen erschwerte oder gar verhinderte. Auch hat seit dem Oct. bis zum heutigen Tage (20. Nov.) die Lichtstärke des Cometen so wesentlich abgenommen, dafs bey dem sehr verwaschenen Cometen-Nebel, nothwendig reiner dunstloser Himmel dazu gehörte, um irgend mit Sicherheit eine Ortsbestimmung des Irrsterns erhalten zu können. Dafs wir schon mit dem 20. October die Meridian-Beobachtungen des Cometen aufgeben mufsten, bemerkten wir im vorigen Heft, und alle Ortsbestimmungen, die wir seitdem durch Kreismikrometer zu erhalten im Stande waren, sind folgende:

Tag der Beob.		Mittl. Zeit in Seeberg			☌ Comet.			Decl. bor. Comet.		
1811	Oct. 15	9U	9′	51,″2	236°	32′	17″	45°	14′	6″
	17	8	22	40, 0	241	4	6	43	48	11
	20	8	43	39, 0	247	39	39	41	22	58
	24	10	4	50, 4	255	33	27	37	43	50
	25	9	11	44, 2	257	16	20	36	47	59
	28	7	15	2, 7	262	8	28	33	59	52
	29	8	43	34, 1	263	47	55	32	59	57

Tag der Beob.	Mittl. Zeit in Seeberg			Æ Comet.			Decl. bor. Comet.		
1811 Nov. 4	7U	45′	42,″6	271°	57′	59″	27°	24′	1°
5	7	35	35, 5	273	9	33	—	—	—
9	7	27	19, 9	277	37	16	23	5	30
11	9	4	10, 8	279	42	30	21	25	24
16	6	34	41, 8	284	8	43	17	48	21

Mit vielem Intereſſe erfuhren wir die Nachricht von dem zuerſt von Herrn *Flaugergues* beſtimmten elliptiſchen Elementen des Cometen, nach denen dieſer mit dem von 1301 identiſch ſeyn ſollte. Die erſte Notiz von dieſer Beſtimmung erhielten wir aus dem *Journal de Paris*, wo es (26 Oct. 1811) heiſst: „Mr. *Flaugergues* de Viviers, correſpondant de l'In„ſtitut le prémier qui ait apperçu la Comète et que „les obſervations ont amené à une autre découverte, „qu'il n'a pas encore révelée; publie les obſervations „ſuivantes qu'on lira ſans doute avec curioſité."

„La Comète j'ai par découverte le 25. Mars der„nier dans le navire, que j'ai obſervé jusqu'au 29. „May, revue le 18. Aout dans la conſtellation du pe„tit lion et qui dans le moment actuel excite ſi vive„ment la curioſité du public, me parait etre la même „Comète qui parut au mois de Septbre 1301; du „moins les élements que j'ai trouvé pour la Comète „de cette année répreſentent parfaitement les obſer„vations faites par les Aſtronomes chinois en 1301, „qui ſont rapportés dans le manuſcrit du père *Gau„bil.* Il eſt heureux que nous ayons ces obſervations „car on ne peut rien conclure des notices que les „hiſtoriens européens nous ont laiſſé de cette Co„mète. Suivant cette conjecture qui me porait bien „fon-

„fondée, la révolution de cette Comète, ſerait d'en„viron de 570 ans, en ſorte qu'elle pourroit reparai„tre vers l'an 2321. Son orbite eſt une ellipſe dont „le grand axe eſt de 127,6 et le petit axe 22,8. Les „autres éléments elliptiques de cette Comète ſont „☊ 139° 30'. Perih. 70° 14'. Incl. 72° 50'. Dis„tance Perih. 1,023. Retrogr."

Auf eine genauere Art theilte aber ſpäterhin *Flaugergues* ſelbſt ſeine elliptiſchen Elemente an Dr. *Olbers* mit, ſo wie wir ſolche hier folgen laſſen:

Zeit der ☉Nähe, Sept. 12	6U 57' 30"	*Pariſ. Merid.*
Neigung	72° 59' 10"	
Länge des Perihels	74 29 40	
aufſteigend. Knoten	140 16 56	
Perih. Diſtanz . .	1,02716	
Umlaufszeit . . .	509,8665	Sideral Jahre
Groſse Axe . . .	127,6442	

Bey der langen Übereinſtimmung der letzten *Gauſsi*'ſchen Parabel mit den Beobachtungen, ſchien mir gleich Anfangs eine Ellipſe mit einer nur 500 jährigen Umlaufszeit für dieſen Cometen nicht recht wahrſcheinlich; eine Vermuthung, die durch einige darüber angeſtellte Rechnungen ſogleich beſtätigt wurde. Die Entſcheidung, in wiefern ſich die wirkliche Bahn jener Ellipſe oder überhaupt einer Parabel mehr nähert, liefs ſich aus der Vergleichung der Beobachtungen mit jenen leicht entſcheiden. Um dieſe Vergleichung leichter zu erhalten, beſtimmte ich zuvörderſt nach der ſchönen Methode von *Gauſs*, die

Island und dann auch in China gesehen und beobachtet. Die Bekanntschaft mit den dortigen Beobachtungen verdanken wir dem P. *Gaubil*; *Pingré* leitete aus diesen und englischen Beobachtungen eine Bahn her, gesteht aber selbst, dass jene so unbefriedigend wären, dass sie nur zur Qual des Rechners gereichten. Die lateinischen Verse, in denen *Pachymeres* (Georgii Pachymeris, Andronicus Palaeologus. Romae 1669) als Augenzeuge die Erscheinung dieses Cometen beschreibt, verdienen aber doch bey dieser Gelegenheit unsern Lesern ins Gedächtniss zurückgerufen zu werden:

Autumnus luci ac tenebris aequaverat horas,
Osque sacrum Erigones sol annuus hospes habebat;
Cum laetum rutilans e Thracum parte Cometes
Caesariem in tractus extendere coepit Eoos,
Limite ab occiduo procedens ipse; sed usque
Imparibus Gyris, dum noctis semper omittit
Amplius hesterno spatium, quo surgit in alta
Ocyus, et propior summo sese admovet axi.
Nam nullius iter fixi comes insitit astri;
Nocte sed unaquaque viam in sublime supinat
Illo iterum, primaevo ubi fulsit crine, reversus,
Marcuit hic cauda mutilus, desitque videri.

Über die vermuthete Identität dieses Cometen mit dem jetzigen, schrieb uns Professor *Gauss* *) „Nach dem was *Pingré* von europäischen und chi-

„nesi-

*) Göttingen am 15. Nov.

„nefslichen Beobachtungen des Cometen von 1301 „anführt, *kann dieser mit dem gegenwärtigen nicht „identisch seyn.* Denn es ist unmöglich, dafs letz„terer am 16. Sept. unter einer Länge von 110° und „eben so unmöglich, dafs er am 30. Sept. unter einer „Länge von 231° und *nur* 26° nördl. Breite er„schienen wäre." *)

Unsere Vermuthungen, dafs der Comet eine der Parabel näher kommende Ellipse beschreibe, ist durch *Bessels* Untersuchung zur Gewifsheit gebracht worden, indem dieser findet, dafs nur eine Ellipse von einer 3383jährigen Umlaufszeit im Stande ist, alle zeitherigen Beobachtungen befriedigend darzustellen.

"Ich habe, schreibt uns dieser fleifsige Astronom**) der Versuchung nicht widerstehen können, die Elemente des Cometen zu verbessern; die ersten Elemente von *Gauss* wichen über einen halben Grad vom Himmel ab, und die meinigen 6 bis 7 Minuten. Ich glaubte hierinnen eine deutliche Spur einer Abweichung von der Parabel zu entdecken, und fand diese durch meine nachherigen Rechnungen bestätigt. Ich theile Ihnen hier die neuen Elemente, die sich den Beobachtungen sehr gut anschliefsen, mit; sie werden so lange benutzt werden können, bis die Beendigung aller Beobachtungen und der Empfang der auswärtigen, es mir möglich machen wird, die letzte Hand an diese Berechnungen zu legen. Meine neuen elliptischen Elemente sind folgende: Durch-

*) M. s. über den Cometen von 1301. *Burckhardts* Untersuchungen *M. C.* B. X. S. 164.

**) Königsberg, den 20. Oct.

Durchg. durchs Perihel: Sept. 12,25175 *Par. Merid.*
Länge des aufsteig. Knotens 140° 24′ 29,″9
„ „ Perihels . . 75 1 9, 2
Neigung der Bahn . . . 106 57 24, 4
Excentricität 0,9954056
Log. des kl. Abstandes . . 0,0151120
„ „ halben Parameters 0,1575716
„ der mittl. tägl. Beweg. 9,9374598
Umlaufszeit . . . . . 3383 Jahre

"Aus diesen Elementen folgt

$$x = \frac{\alpha \sin(\alpha' + \varphi)}{1 + e\cos\varphi} \qquad \alpha' = 348^\circ\ 56'\ 59,''9$$

$$y = \frac{\beta \sin(\beta' + \varphi)}{1 + e\cos\varphi} \qquad \beta' = 172^\circ\ 1'\ 21,''1$$

$$z = \frac{\gamma \sin(\gamma' + \varphi)}{1 + e\cos\varphi} \qquad \gamma' = 80^\circ\ 5'\ 34,''0$$

$$\log \alpha = 0,2142549$$
$$\beta = 0,1005839$$
$$\gamma = 0,3149972.$$

"Obgleich ich nicht dafür einstehen möchte, dass die oben angegebene Abweichung von der Parabel ($1 - e = 0,0045944$) bis auf $\frac{1}{4}$ ihrer Gröfse richtig ist, so wird ihre Existenz doch durch die Beobachtungen schon jetzt erwiesen. Es ist nämlich unmöglich, drey vollständigen Beobachtungen in der parabolischen Hypothese bis auf Unterschiede Gnüge zu leisten, die die möglichen Beobachtungsfehler nicht übertreffen. Schliefst man eine Parabel an die ersten Beobachtungen des Herrn *von Zach* und an meine letz-

letzten genau an, und eben so an meine beobachteten Rectascensionen zu Ende des Augusts, so ist der Fehler der Declinationen etwa $2\frac{1}{2}'$ und dieser läſst sich nicht so vertheilen, daſs er mit den Observationen verträglich würde. Merkwürdig scheint es mir, daſs alle Cometen, deren Bahnen wir genauer kennen, elliptisch sind; von keinem ist es *erwiesen*, daſs er sich in einer Hyperbel bewegt. — Da der gegenwärtige Comet so lange sichtbar ist, und die Excentricität seiner Bahn auch in anderer Hinsicht vortheilhaft aus seinen Beobachtungen bestimmt werden kann, so ist es nicht zu bezweifeln, daſs es uns nach dem Schluſs der Erscheinung gelingen wird, hierüber etwas Bestimmtes zu sagen. Aus meinen Rechnungen folgt indessen schon, daſs wir den Cometen in allen Verzeichnissen von Himmels-Erscheinungen vergebens suchen werden."

Noch haben wir mehreres nachzuholen, was uns von unsern auswärtigen astronomischen Freunden, *Gauſs*, *Bessel* und *Oriani* über den Cometen mitgetheilt wurde.

"Theils ungünstiges Wetter, schrieb uns Herr Prof. *Gauſs*,*) theils andere Geschäfte, haben mir seit meinem letzten Brief nur eine Beobachtung des Cometen erlaubt, die ich Ihnen hier mittheile:

	AR	Decl. bor.
1811 Oct. 20 $10^U\ 9'\ 12''$ m. Z.	$247°\ 46'\ 39''$	$41°\ 20'\ 15''$

Ich

*) Göttingen, am 10. und 15. Nov.

Ich habe diese Beobachtung mit meinen letzten paraboliſchen Elementen verglichen, ſo wie Herr *Nicolai* die letzten *Olberſchen* und Seeberger Beobachtungen. Folgendes ſind die Reſultate:

Bremer Beobachtungen			Seeberger Beobachtungen		
Tag der Beob.	Unterſchied in Æ	Unterſchied in Decl.	Tag der Beob.	Unterſchied in Æ	Unterſchied in Decl.
Oct. 19	— 73″	+ 152″	Oct. 20	— 113″	+ 196″
19	— 73	——	24	— 109	+ 175
20	— 39	+ 139	25	— 88	+ 263
24	— 82	+ 227	28	— 87	+ 327
24	— 84	+ 205	29	— 124	+ 265
25	—108	——	Nov. 4	— 110	+ 387
25	— 91	——	5	— 74	——
28	— 60	+ 293			
Nov. 4	—159	——			
4	—155	+ 342			
7	— 91	——			
7	——	+ 377			
7	—102	——			
9	—274	+ 379			

Doctor *Olbers* hat mir die erſten Beobachtungen des Herrn *Flaugergues* mitgetheilt, denen ich Herrn *Nicolais* Berechnung der Unterſchiede von den Elementen beyfüge

Tag der Beob.	Æ Cometae			Abweichung von den Elem.	Declinatio auftr. Comet.			Abweichung von den Elem.
März 26	120°	16′	0″	+ 859″	29°	15′	0″	+ 300″
28	119	52	56	+ 316	28	7	0	+ 257
29	119	41	4	+ 127	27	32	57	+ 226
30	119	29	26	— 50	26	58	22	+ 193
31	119	18	36	— 306	26	23	13	+ 297
April 1	119	7	32	— 382	25	50	17	+ 219

Herrn

Herrn *Flaugergues* erfte Beobachtung war in frühern Nachrichten in Æ um 10′ gröfser angegeben, und dann wäre der Unterfchied nur 259″. Ich enthalte mich noch über die grofsen Differenzen zu urtheilen, bis ich einmal Zeit gewinne, felbft wieder über den Cometen Rechnungen anzuftellen, wozu ich jetzt noch nicht kommen kann."

Allerdings fcheint in den erften zwey Beobachtungen von *Flaugergues* Reductions- und Beobachtungsfehler zu liegen, indem mir die Vergleichung mit der *Befſel*fchen Ellipfe, nahe diefelben Refultate wie die vorftehenden gab.

	Abweichung	
	in Æ.	in Decl.
März 26	+ 14′ 31″	+ 1′ 41″
28	+ 5 20	+ 1 14

Aus den letzten Briefen *) des Herrn Prof. *Befſel* heben wir folgendes hieher gehörige aus:

"Seit meinem letzten Briefe (*M. C.* 1811 *October*-Heft S. 417) erhielt ich folgende Cometen-Beobachtungen:

	M. Z.			Æ Comet.			Decl. Com.			
	h	′	″	°	′	″	°	′	″	
Oct. 1	7	53	58	201	16	21,3	49	27	57,0	Aequat. u. Heliom.
3	8	21	28	206	10	37,4	49	32	::	Aequatoreal
5	8	18	14	211	11	14,6	49	20	::	—
5	16	32	59	212	4	0,2	49	19	19,2	Kreismikrometer
5	16	58	8	—	—	—	49	19	5,0	Heliometer
20	12	21	39	247	55	4,9	41	16	37,7	Beob. Kreismikrom.

Nach

*) Königsberg, am 21. Oct. und 10. Nov.

Nach langer trüber Witterung heiterte es ſich am 19 zuerſt etwas auf und ich maſs die Entfernung des Cometen von *G.* Herculis um $12^{U}\ 0'.13''$ M. Z. $= 12'\ 52,''04$. Der heftig tobende Sturm machte es mir unmöglich, die Pendelſchläge der Uhr zu hören und zwang mich, dadurch auf die Beobachtung der Æ Verzicht zu leiſten. Von obigen Beobachtungen iſt die vom 1. October auſserordentlich genau, ſo wie alle die mit dem Aequatoreal gemachten mir vorzüglich gut und ſo ſicher als möglich zu ſeyn ſcheinen. Vielleicht intereſſiren Sie ein Paar Meſſungen der Entfernungen des Kerns von dem dichteſten Puncte des umgebenden Nebels; ich fand dieſe am 11. Sept. $= 5'\ 32''$ und am 3. Oct. $= 7'\ 18''$. Die Directionen des Schweifes habe ich auch ein Paarmal gemeſſen und werde künftig etwas darüber mittheilen.

. . . . Der Himmel*) iſt hier den Aſtronomen noch immer ungünſtig, und ſeit meinem letzten Briefe ſind mir nur wenige Beobachtungen gelungen.

	M. Z.			Æ Comet.			Decl. Com.			
	U	′	″	°	′	″	°	′	″	
Oct. 23	9	23	53	253	36	37,4	38	41	25,0	7 B. Kreismicr.
Nov. 1	5	38	4	267	54	44,5	30	17	22,3	13 + Heliom.

Die Beobachtung vom 1. Nov. iſt vortrefflich, und ich würde ihr unbedenklich den erſten Rang unter allen, die ich bisher erhielt, einräumen; ſie gründet ſich auf zwey Reihen heliometriſcher Meſſun-

*) vom 6. Nov.

sungen der Entfernung von ν Herculis, aus welchen ich, unter Voraussetzung der Bewegung in der Zwischenzeit (von 5St. 20′ 3,″1) so wie die Elemente sie geben, die Position herleitete. Dann auf eine Reihe gemessener Entfernungen von einem *La Lande*'schen Sterne in der Nähe des Cometen, welche mit den vorigen verglichen, den Ort nur um 3,″5 verschieden angaben. Oben ist das Mittel aus beyden Resultaten genommen. Ein Paar Vergleichungen des Cometen mit einem kleinen ihm folgenden Sterne, die ich gestern unter Wolken erhaschte, sind noch nicht berechnet."

Eine schöne Reihe von Beobachtungen am Aequatorial-Sector, im Mailand gemacht, erhielten wir von *Oriani*:

1811	Mittl. Z. in Mailand			Æ Cometae			Declin. Cometae		
Septbr. 18	7U	3′	54″	175°	29′	7″	45°	43′	8″
23	7	53	54	184	10	30	47	40	43
25	7	31	55	188	3	33	48	18	50
26	16	47	29	190	55	33	48	41	14
27	6	45	46	192	9	45	48	50	4
29	17	4	40	197	33	57	49	18	3
30	6	21	24	198	50	8	49	22	8
October 1	6	31	21	201	12	13	49	28	3
5	6	39	27	210	50	15	49	22	52
6	6	11	49	213	34	59	49	14	16
7	6	25	3	216	10	46	49	0	26
8	6	13	19	218	43	18	48	45	5
9	6	10	34	221	17	34	48	25	58
10	6	18	28	223	52	5	48	2	41
11	6	9	28	226	23	24	47	36	52
12	6	4	57	228	54	4	47	7	61
14	6	16	20	233	51	36	45	58	17
15	6	55	24	236	19	42	45	18	43
16	5	59	58	238	35	22	44	38	32
17	5	51	3	240	52	30	43	54	19
18	6	8	9	243	8	36	43	7	30
19	5	52	45	245	17	30	42	19	29
20	5	49	44	247	24	40	41	28	57
21	6	17	16	249	30	6	40	35	32
22	5	50	20	251	27	17	39	42	50
31	5	50	16	266	33	59	31	11	41
31	8	8	5	266	41	48	31	6	27
Novbr. 1	5	51	7	267	57	55	30	15	14
2	6	46	24	269	21	57	29	16	43
3	6	32	45	270	39	14	28	21	50
5	7	18	7	273	9	5	26	32	4

"Die letzten corrigirten Elemente von *Gauſs*, bemerkt dabey *Oriani*, ſtellen bis Mitte October die beobachteten Örter ſehr nahe dar; dann werden die Abweichungen etwas merklicher, und betragen im November — 2′ in Æ und 4 — 5′ in der Abweichung. Ein Theil dieſer Fehler mufs in den Beobachtungen ſelbſt geſucht werden, da genaue Schätzung des Mittelpuncts des Cometen etwas ſchwierig iſt. Dann kann auch die Poſition der verglichenen Sterne etwas fehlerhaft ſeyn, da hierzu immer nur kleinere gewählt werden mufsten, die auf weniger Beobachtungen beruhen. Ich habe mich immer des *Piazzi*'ſchen Catalogs bedient, der unſtreitig weſentliche Vorzüge hat. Doch kommen auch hier kleine Fehler vor; ſo zum Beyſpiel iſt die Präceſſion in Æ für *g* Herculis unrichtig; die Abweichung von *b* Herculis ſollte ſeyn

30° 32′ 37,″1 ſtatt 30° 31′ 37,″1 u. ſ. w."

Die Präceſſion in Æ für *g* Herculis iſt in *Piazzi* angegeben + 26,″36 ſtatt dafs ſie ſeyn ſollte 29,″36.

Eine neue Zeichnung des Cometen, theilen wir unſern Leſern diesmal nicht mit, allein für das nächſte Heft liefern wir noch einige Abbildungen, die wir der gütigen Mittheilung des Herrn Profeſſor *Harding* verdanken, nach. Auch werden wir mit dem December-Heft eine von Herrn Inſpector *Pabſt* nach den letzten paraboliſchen Elementen von *Gauſs* entworfene Zeichnung des heliocentriſchen Laufs des Cometen vom 25. März 1811 bis

1. März 1812 ausgeben, da wir glauben, daſs eine ſolche Überſicht mehreren unſerer Leſer ganz erwünſcht ſeyn werde.

Zeitungs-Nachrichten zu Folge, ſoll jetzt noch ein zweyter Comet am Himmel ſichtbar ſeyn; allein die Realität dieſer Erſcheinung ſcheint uns ſehr problematiſch, da weder wir noch irgend einer unſerer aſtronomiſchen Freunde, etwas von dieſem zweyten Cometen wahrgenommen haben.

* * *

Aufgabe.

Ein rechtwinklichtes Parallepipedum wird durch zwey Ebenen, parallel mit einer der Seitenflächen, in drey andere Parallepipeda zerſchnitten; das mittelſte wird herausgenommen: Wie ſtark wird jedes der beyden übrigen, von dem andern angezogen, wenn die Anziehung im umgekehrten Verhältniſs des Quadrats der Diſtanzen ſteht?

INHALT.

Seite

XLI. Ueber das Kreismikrometer. Von *F. W. Beſſel*, Prof. der Aſtronomie in Königsberg 425

XLII. Ueber die elliptiſchen Elemente der Pallas. Aus einer Abhandlung des Herrn Profeſſor *Gauſs* . 449

XLIII. Ueber Herrn *Röntgens* Reiſe nach dem innern Afrika. Von Herrn Hofrath *Blumenbach* 466

XLIV. Reiſe um die Welt in den Jahren 1803, 1804, 1805 und 1806, auf Befehl Sr. Kaiſerl. Maj. *Alexander* des *Erſten* auf den Schiffen Nadeshda und Newa, unter dem Commando des Capitains von der kaiſerl. Marine *A. J. v. Kruſenſtern*. II. Th. St. Petersburg 1811 (Fortſetzung und Beſchluſs zu S. 168 des Auguſt-Hefts) 473

XLV. Auszug aus einem Schreiben des Hrn. Hauptmann *von Wahl* 496

XLVI. Lauf der Veſta, vom 16. Jul. 1811 bis 30. April 1813, berechnet von Herrn *Gerling* 500

XLVII. Beytrag zu einigen Höhenmessungen 503
XLVIII. Auszug aus einem Schreiben des Herrn Staatsrath *Buggo* 506
XLIX. Ueber den grofsen Cometen von 1811. (Fortsetz. zum Oct. Heft. S. 423) 507
Aufgabe. 522

(Zu diesem Heft gehört eine Kupfertafel mit mathematischen Figuren.)

In der 2. Figur mufs in dem Winkel $a\,d\,b$ statt a' stehen α
und in der 3. am Diameter, statt $\alpha' a$ stehen $a' a$.

Fig. 1.

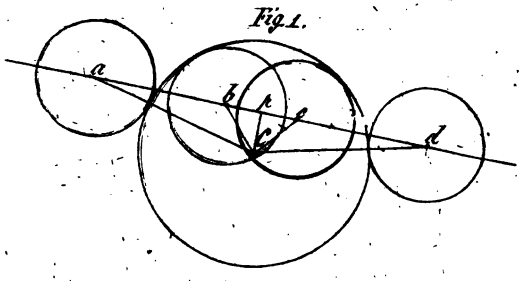


Fig. 2.

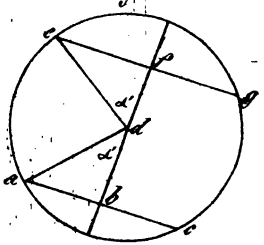


Fig. 3.

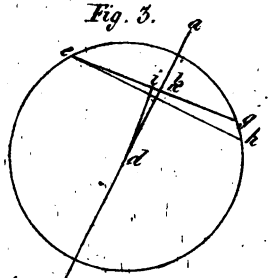


Fig. 4.

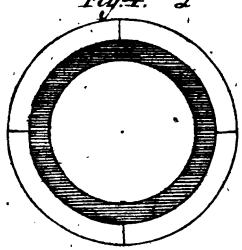
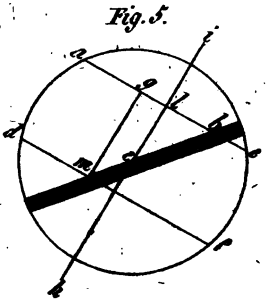


Fig. 5.



Für die Mon. Corr. Novbr. 1811.

MONATLICHE
CORRESPONDENZ
ZUR BEFÖRDERUNG
DER
ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

DECEMBER 1811.

L.

Beobachtungen des grofsen Cometen vom Jahr 1811 in Marseille.

Nebst Anzeige eines kleinen neuerdings von *Pons* entdeckten.

Als uns die neue und unansehnliche Erscheinung dieses Cometen zuerst von Herrn *Pons* den 11. April angezeigt wurde, so dachten wir nicht, dafs er in der Folge eine so wichtige Rolle spielen, dafs er in Frankreich nur so wenig, in Italien und in Deutsch-

land gar nicht beobachtet werden würde. Dies letztere erwarteten wir um ſo weniger, da die Nachricht dieſer Erſcheinung ziemlich ſchnell verbreitet und der Comet wenig Tage nach ſeiner Entdeckung in Marſeille von mehreren Perſonen, welchen jedoch die Stelle wo er ſtand gezeigt worden, mit bloſsen Augen wahrgenommen wurde. Glücklicherweiſe ſchenkten wir dieſem fremden Gaſte unſere anhaltende Aufmerkſamkeit, und ſo gelang es uns, ihm das Geleite ſo nahe als möglich, an die Sonne zu geben. Wo man ihn in Paris ſchon am 20. May fahren laſſen muſste, da geſtattete uns der ſchöne Provencer Himmel ihn noch bis zum 2. Junius folgen zu können. Unſere im *Auguſt*-Hefte 1811 S. 131 nur geradehin abgedruckten Beobachtungen dieſes Cometen, verdienen daher wohl einige Aufmerkſamkeit, und daſs wir etwas näheres von ihrer Beobachtungsart erwähnen, damit die Berechner der elliptiſchen oder wohl gar der hyperboliſchen Bahn dieſes Weltkörpers, daraus den Grad der Genauigkeit dieſer Beobachtungen beurtheilen, und das Zutrauen ſchätzen mögen, welches ſie denſelben ſchenken dürfen.

Dieſer Comet wurde vom 11. bis zum 28. April auf unſerer Sternwarte in *St. Peyre* bey Marſeille, an einem *Köhler*'ſchen Kreismikrometer, welcher in einem vortrefflichen $3\frac{1}{2}$ füſsigen parallactiſch montirten Achromaten von *Blunt* und *Nairne* angebracht war, beobachtet. Vom 30. April bis zum 2. Junius wurde er an einem *Bradley*'ſchen Semi-rhomboidal-Netze genommen. Die Einwirkung der Strahlenbrechung auf dieſe Beobachtungen, wurde an

fäng-

fänglich nach Hrn. *Beſſel's* Methode (*M. C.* XVII B. S. 209) in Rechnung gebracht; als wir uns aber in der Folge überzeugt hatten, daſs ſolche ſowohl für die gerade Aufſteigung, als für die Abweichung nur wenige Secunden betrug, da wir den Cometen nie (ein einzigesmal ausgenommen) unter 10 Grade Höhe beobachtet hatten und immer mit ſehr nahen Sternen verglichen, ſo vernachläſſigten wir ſolche, welches füglich in Anbetracht und in Vergleichung mit den Beobachtungsfehlern geſchehen konnte.

Von mehr Belang, und von gröſserer Einwirkung auf den beobachteten Cometen-Ort ſind die Stern-Poſitionen, welche keine *Piazzi*'ſchen ſind, und welche wir bey der Cometen-Vergleichung zu gebrauchen genöthiget waren, wie wir dieſes auch in einer Note im erwähnten *Auguſt*-Hefte S. 192 angezeigt hatten. So wie aber dieſer Comet täglich an Intereſſe zunimmt, ſo haben wir uns auch vorgenommen, alle die Sterne in der Buchdrucker-Werkſtätte, im Einhorn, und im kleinen Hund, welche bey unſern Beobachtungen gebraucht worden, auf das allergenaueſte zu beſtimmen, und hiernach unſere ſämmtliche Cometen-Beobachtungen aufs neue zu reduciren, und alsdann auch die Wirkungen der Strahlenbrechung mit in Rechnung zu nehmen. Bis dahin wird man ſich mit unſern angezeigten Beobachtungen ganz ſicher begnügen können, da jede einzelne Beobachtung jedesmal das Mittel aus fünf bis ſechs, oft mehreren Stern-Vergleichungen iſt. Wir haben daher daraus, die geocentriſchen Örter dieſes, vor ſeiner Zuſammenkunft

mit der Sonne beobachteten Cometen genau berechnet, und laſſen ſie hier unten folgen.

Als der Comet nach ſeiner Conjunction mit der Sonne ſich ihren Strahlen entzog, und zu Ende Auguſts wieder ſichtbar wurde, ſo zeigte er ſich ſogleich mit einer ſo ausgebreiteten Lichtmaſſe und ohne beſtimmten Kern, daſs dieſer Umſtand deſſen Beobachtung mit einem Kreismikrometer beynahe unmöglich machte. Hierzu kam noch, daſs der Wiederkömmling ſich dem Pole näherte, folglich ſein *primum mobile* immer langſamer wurde, und daher dieſer unbegränzte Nichtnebel am Rande des Kreis-Mikrometers, oder am Stunden- und noch mehr am ſchiefen Declinations-Faden des Rhomboidal Netzes mehrere Secunden lang kleben blieb, welches die Beobachtungen erſchweren und ungemein unſicher machen muſste. Wir entſchloſſen uns daher ſogleich, ihn nach einer andern Methode zu beobachten, und wählten hiezu jene der Höhen und Azimuthe, welches wir mit unſerem *Reichenbach*'ſchen Repetitionskreis und einen dergleichen Theodoliten recht gut bewerkſtelligen konnten. Man kann jedoch dieſe Beobachtungs-Methode auf dreyerley Art anwenden; wir haben ſie alle drey verſucht, und uns zuletzt an diejenige gehalten, welche uns die genaueſte und die ausrichtſamſte ſchien.

1) Wir beobachteten zuerſt mit dem Kreiſe die Höhe des Cometen am Verticalkreiſe und am Horizontalfaden des Fernrohrs, und deſſen Azimuth am Verticalfaden und am Horizontalkreiſe; da aber dieſer Azimuthalkreis nur $4\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmeſſer hält, und

und dessen Nonius nur einzelne Minuten angibt, so war dies nicht genau genug; um daher einen genauern Azimuth zu erhalten, liessen wir nach gemachter Horizontal- und Vertical-Beobachtung des Cometen den Kreis unverrückt stehen, und warteten einen bekannten und gut bestimmten Stern ab, welcher durchs Feld des Fernrohres ging, und beobachteten dessen Appuls am Verticalfaden; das für dieses Zeit-Moment berechnete Azimuth des Sterns, ist alsdann auch jenes des Cometen. Aus der bekannten wahren Zeit, Breite des Orts, Höhe und Azimuth des Cometen, lässt sich ferner bekanntermaafsen die gerade Aufsteigung und die Abweichung des Cometen herleiten.

Diese Beobachtungsart gab uns sehr befriedigende Resultate, und ist besonders solchen Beobachtern zu empfehlen, welche mit Quadranten oder Höhen-Instrumenten ohne Azimuthalkreise versehen sind. Diese Methode erfordert eine genaue Zeitbestimmung; die Beobachtung des Cometen muss genau im Puncte, wo sich die beyden Fäden kreuzen, gemacht werden, weil man Höhe und Azimuth zugleich erhalten muss. Sie hat das beschwerliche und langweilige, dass man öfters lange auf einen bekannten und gut bestimmten Stern warten muss, welcher durchs unverrückte Fernrohr in der gehörigen Lage durch den Verticalfaden streicht. Mehrere Beobachtungen, um ein Mittel daraus zu nehmen, rauben daher viele Zeit, können auch zu weit aus einander liegen, um ein sicheres *medium arithmeticum* zu geben.

2) Da wir mit einem vortrefflichen *Reichenbach*'schen Repetitions-Theodoliten mit einem Kipp-Fernrohr versehen waren, dessen Nonius unmittelbar 10 Secunden angab, und 5 Sec. sich gut schätzen lassen, so versuchten wir folgende zweyte Methode. Wir beobachteten nämlich die Höhe des Cometen am Kreis, und das Azimuth am Theodoliten. Die Beobachtungen können alsdann so schnell als man will auf einander folgen; man braucht hier nichts auf geradewohl abzuwarten und sich daran zu kehren, die Beobachtung des Cometen im Intersectionspuncte der Fäden zu machen, welches immer eine etwas schwierige Beobachtung ist. Man kann hierzu jeden beliebigen hellen und gut bestimmten Stern wählen. Wir beobachteten alternative eine Stern- oder Cometenhöhe am Kreise, und einen Azimuth am Theodoliten, dann wieder eine Höhe und einen Azimuth, und so fort. Alle Höhen und alle Azimuthe wurden zuletzt auf ein- und dasselbe Zeit-Moment reducirt, ungefehr auf die Art, wie man bey Monds-Abständen, mit Spiegel-Sextanten gemessen, zu thun pflegt, wo man wechselsweise Monds- und Sternhöhen beobachtet, und alle Beobachtungen auf einen Zeitpunct bringt. Auf diese Weise kann ein einzelner Beobachter sehr gut fortkommen, wer aber einen geschickten Gehülfen bey der Hand hat, der kann sich

3) folgender dritten Methode bedienen, welche noch geschwinder von statten geht, und alle mühsamen Reductions-Rechnungen erspart. Einen solchen Gehülfen habe ich in der Person meines Secretairs

taire *Carl Friedrich Werner*. Dieſer junge Mann, welcher ſeit ſeinem dreyzehnten Jahre, nunmehro ſechszehn Jahre lang, ſtets an meiner Seite und unter meiner Leitung arbeitet, hat ſich in dieſer Zeit in der practiſchen Aſtronomie, in geſchickter und delicater Behandlung der Inſtrumente ſowohl, als in allen aſtronomiſchen Rechnungen eine auſſerordentliche und ſeltne Fertigkeit erworben. Er beobachtete die Azimuthe am Theodoliten, ich die Höhen am Kreiſe, beydes gleichzeitig. Ein dritter notirte die Zeit an der Uhr. Dies geſchah auf folgende Weiſe: Wenn das Geſtirn nahe an die reſpectiven Horizontal- und Verticalfäden im Kreiſe und im Theodoliten rückte, ſo benachrichtigte der eine, z. B. der Höhen-Beobachter, wenige Secunden vorher, von dieſer Annäherung durch das Wort, *Achtung*, welches zugleich ein Erinnerungswort für den Gehülfen an der Uhr iſt. Streicht nun das Geſtirn durch den Horizontalfaden des Kreiſes, ſo ruft der Beobachter im Augenblicke dieſer Fadenberührung, *Top!* dies kurz ausgeſprochene Wörtlein gibt dem Gehülfen an der Uhr die Stunde, Minute und Secunde der Beobachtung an, und dem Gehülfen am Theodoliten das Moment, wo er den Verticalfaden mittelſt der ſanften Stellſchraube auf das ſchon ſehr nahe dabey ſtehende zu beobachtende Geſtirn bringt. Zu der auf ſolche Art bemerkten Zeit wird die vom Kreiſe abgeleſene Höhe, und das dazu ſtimmende vom Theodoliten abgeleſene Azimuth geſchrieben. Bisweilen rief der Beobachter am Theodoliten das *Top*, und der Beobachter am Kreiſe nahm in dieſem Augenblick die Höhe.

Dieſe

Diese Beobachtungsart hat den Vortheil, dass Höhe und Azimuth in demselben Zeitmoment genommen werden, folglich keine mühsamen und mitunter auch unsichere Reductionen erfordert, besonders wenn die Azimuth- und Höhen-Aenderungen sehr stark und ungleich sind, wie dies meistentheils der Fall ist, wenn man die Beobachtungen im vortheilhaftesten Zeitmomente macht, dass man die Beobachtungen nach der Reihe kurz auf einander folgen lassen kann, und dass man jede einzelne Beobachtung allein berechnen und so beurtheilen kann, ob sie alle unter einander harmoniren. Diese Gründe, und die ausserordentlich befriedigende Resultate, welche wir auf diese Art erhielten, bewogen uns, dieser letztern Beobachtungs-Methode vor allen andern den Vorzug zu geben, und uns seit dem 27. Sept. immerfort daran zu halten, den 14. October ausgenommen, an welchem Tage wir nämlich mit dem Kipp-Fernrohr des Theodoliten die Höhe des Cometen nicht erreichen konnten, und genöthiget waren, zur ersten Methode unsere Zuflucht zu nehmen. Aber diese hier nur im Ganzen angezeigte Methoden bedürfen einer weitern Erklärung.

Da der *Reichenbach*'sche Repetitionskreis und Theodolite keine fixen, sondern tragbare Instrumente sind, und wegen der Repetitions-Methode alle Fernröhre und alle Kreise daran beweglich sind, so entsteht die Frage, wie hat man bey *jedesmaliger* Beobachtung den Collimationsfehler des Kreises bestimmt, und den Azimuthalkreis des Theodoliten orientirt? Beydes geschah auf folgende Art:

Nach-

Nachdem der vertical gestellte Kreis gehörig calirt und nivellirt war, wurde der erste Nonius des obern Fernrohrs auf dem Nullpuncte der Kreistheilung festgestellt, und dieses Fernrohr vermittelst der ganzen Kreisbewegung in die horizontale Lage gebracht, so dass der Nullpunct ohngefähr in Horizont kam. Das untere Fernrohr, welches das Niveau trägt, wurde sodann mit dem obern gleichfalls nur ohngefähr parallel und festgestellt. Diese ungefähre Stellungen der Fernröhre und des Niveau's sind hier gleichgültig, weil diese fehlerhafte Stellungen, wie man sogleich sehen wird, durch den zu bestimmenden Collimationsfehler angegeben werden, und es einerley ist, ob dieser Fehler des Nullpuncts nur wenige Secunden, oder mehrere Grade beträgt. Inzwischen, um sich nicht zu weit davon zu entfernen, so haben die *Reichenbach*'schen Kreise an ihrem Rande ein kleines eingelassenes silbernes Scheibchen, eine Linie im Durchmesser; auf diesem befindet sich ein feiner Theilungsstrich; das untere Fernrohr oder Niveau-Träger ist mit einem silbernen Schnäbelchen versehen, welches gleichfalls einen feinen Theilungsstrich trägt. Wird nun das obere Fernrohr auf den Nullpunct der Kreistheilung, das untere Fernrohr mit dem daran befestigten Niveau und Schnäbelchen auf den Theilungsstrich des silbernen Scheibchens gestellt, und der ganze Kreis vermittelst der Trommelschraube gehörig nivellirt, so kommt der Nullpunct des Kreises in Horizont, oder der 90. Gradpunct ins Zenith zu stehen. In einer solchen Lage wird nun der Kreis so zu sagen, als beweglicher Quadrant gebraucht; mit dem obern

Fern-

Fernrohre werden die Höhen genommen, das untere Fernrohr mit ſeinem Niveau vertritt die Stelle des Lothes beym Quadranten, und ſichert den unverrückten Stand des Inſtruments während den Beobachtungen; ändert ſich ſolcher im Lauf derſelben, ſo wird er vermittelſt der *Trommelſchraube* ſogleich wieder zum Gehorſam verwieſen. Nun beobachte man die Höhe irgend eines gut beſtimmten Sterns auſſer dem Meridian, etwa in der Gegend des erſten Verticals, oder wo ſeine Höhen-Aenderung, die ſchnellſte iſt, ungefähr auf die Art, wie man correſpondirende Höhen zu nehmen pflegt; nur bemerkten Uhrzeit wird die vom Kreiſe abgeleſene Sternhöhe geſetzt; Nun ſind Polhöhe, wahre Zeit, gerade Aufſteigung und Abweichung des Sterns bekannt; daraus berechnet man für die beobachtete wahre Zeit die *ſcheinbare* Höhe des Sterns; dieſe mit der beobachteten verglichen, gibt den Collimations- oder Nullpuncts-Fehler des Kreiſes in Rückſicht des Horizonts oder des Scheitelpuncts. Werden nun in dieſem Zuſtande des Inſtruments Cometen-Höhen damit beobachtet, ſo erhält man, nach Anbringung dieſes gefundenen Collimations-Fehlers die *ſcheinbaren*, und nach angebrachter Wirkung der Strahlenbrechung die *wahren* Höhen des Cometen.

Mit dem Theodoliten verfährt man auf folgende Art: Dies Inſtrument wird auf Geradewohl hingeſetzt; der Azimuthal- oder Horizontalkreis, und die Axe des Kipp-Rohrs gehörig rectificirt und nivellirt, um recht verſichert zu ſeyn, daſs es ſtreng einen Verticalkreis beſchreibt. Nun wird das Azimuth deſſelben Sterns, und wie geſagt, in demſelben

den Zeit-Moment wie die Höhe beobachtet, das iſt, man bringt in dem Augenblicke, wo der Höhenbeobachter *Top* ruft, den Verticalfaden des Fernrohres auf den Stern. Man lieſt ſodann die Zahl der Grade, Minuten und Secunden am Azimuthalkreiſe ab. Aus oberwähnten bekannten Datis kann man das wahre Azimuth des Sterns berechnen, welches mit jenem am Theodoliten abgeleſenen verglichen, den Standesfehler des Nullpuncts gegen den Meridian, folglich die wahre Orientirung des Azimuthalkreiſes angibt. Wird nun mit dieſem ſolchergeſtalt orientirten und unverrückt erhaltenen Theodoliten der Comet auf dieſelbe Art und an denſelben Verticalfaden beobachtet, ſo erhält man nach Anbringung dieſes gefundenen Orientirungs-Fehlers das wahre Azimuth des Cometen; hat man wahre Höhe und wahres Azimuth dieſes Geſtirns, ſo hat man auch ſeine wahre gerade Aufſteigung und Abweichung.

Wir haben bey jedesmahliger Beobachtung des Cometen ſechsmal den Collimations-Fehler des Kreiſes, und ſechsmal den Orientirungs-Fehler des Theodoliten beſtimmt. Gewöhnlich nahmen wir drey Höhen und drey Azimuthe eines Sterns, darauf folgten fünf Höhen und fünf Azimuthe des Cometen; den Beſchluſs machten abermals drey Höhen und drey Azimuthe des Sterns, wodurch wir uns von dem unveränderten Stande der Inſtrumente während den Cometen-Beobachtungen verſicherten.

Um dieſe Beobachtungs-Methode durch ein wirkliches Beyſpiel zu erläutern, und ſich dadurch zugleich von ihrer practiſchen Brauchbarkeit und Güte zu überzeugen, ſo ſetzen wir hier eine unſerer Beobach-

obachtungen her, vermittelst welcher wir es versuchten, den Stern γ im Adler, dessen Position wir als *unbekannt*, voraussetzten, durch α im Adler zu bestimmen. *Atair* diente daher zur Bestimmung des Collimations-Fehlers des Kreises, sowohl als zur Orientirung des Theodoliten. Die Beobachtungen waren folgende:

Capellete den 9. Nov. 1811.

Drey Beobachtungen des Atairs zur Bestimmung des Zenith- und Meridianpunets am Kreise und am Theodoliten.

	Wahre Sternzeit	Scheinbare beob. Scheitel-Abstände	Beobachtete Azimuthe
I	23ᵁ 44′ 11,″2	63° 16′ 12″	119° 16′ 30″
II	45 42, 2	63 32 16	118 58 40
III	46 56, 2	63 46 20	118 46 10

Fünf Beobachtungen des γ im Adler, zur Bestimmung der geraden Aufsteigung und Abweichung dieses Sterns.

1	23ᵁ 51′ 2,″2	64° 0′ 10″	115° 42′ 30″
2	52 9, 2	64 12 6	115 29 40
3	53 6, 2	64 22 26	115 19 0
4	54 20, 7	64 35 48	115 4 50
5	55 14, 7	64 45 26	114 54 55

Abermals drey Beobachtungen des Atairs zur Bestimmung des Standesfehlers der beyden Instrumente.

IV	23ᵁ 57′ 56,″1	65° 42′ 0″	116° 38′ 25″
V	59 2, 1	65 53 52	116 25 55
VI	59 58, 1	66 3 50	116 15 15

Die

Die gerade Aufſteigung und Abweichung von *Atair*, wurden erſtere nach *Maskelyne*, letztere nach *Piazzi* für den 9. November ſcheinbar berechnet; hiernach erhielten wir für erſtere in Zeit $= 19^{U}\ 41'\ 34,''99$. Für nördliche Abweichung $8°\ 23'\ 7,''85$ folglich für Polar-Diſt. $81°\ 36\ 52,''15$. Das Complement der Breite unſerer Sternwarte $46°\ 43'\ 15''$. Mit dieſen Datis laſſen ſich nun die Zenith-Diſtanzen und Azimuthe des Sterns nach den nachſtehenden bekannten Formeln berechnen:

$$\text{Tang. } x = \text{cof. ang. hor. tang. colat.}$$

$$M = \text{Pol. Diſt.} \mp x.$$

$$\text{Cof. Zen. Diſt.} = \text{cof. M. cof. colat.}$$

und

$$\text{Sin. Azimuth} = \frac{\text{ſin. ang. hor. ſin. Pol. Diſt.}}{\text{Sin. Zen. Diſt}}$$

Bringt man die Strahlenbrechung für die berechneten Zenith-Diſtanzen an die beobachteten an, ſo gibt beyder Unterſchied den Collimations-Fehler des Kreiſes an. Auf unſer Beyſpiel angewandt, ſo erhalten wir für Atair:

	Berechnete wahre Zenith-Diſtanzen			Beobachtete und durch Refraction verbeſſ. Zenith-Diſt.			Collimations-Fehler des Kreiſes	
I	63°	3′	52″	63°	18′	6″	— 14′	14″
II	63	19	55	63	34	11		16
III	63	33	57	63	48	16		19
IV	65	29	50	65	44	6		16
V	65	41	41	65	55	59		18
VI	65	51	39	66	5	58		19
Collimationsfehler im Mittel							— 14′	17″

Man

Man sieht hieraus, wie genau sich der Collimations-Fehler des Kreises bestimmen läßt, und daß solcher sich, so wie der Stand des Instrumente, während der mitten inne liegenden Beobachtungen des γ im Adler, nicht verändert hat.

Nun berechne man die sechs Azimuthe des Atairs; die Differenzen der berechneten und der beobachteten Azimuthe werden den Punct des Azimuthal-Kreises angeben, welcher genau im Meridian liegt. Führt man diese Rechnung für unser Beyspiel aus, so erhält man

	Berechnete Azimuth.			Beob. Azimuthe			Meridian-Punct		
I	104°	42′	5″	119°	16′	30″	— 14°	34′	25″
II	104	24	25	118	58	40			15
III	104	12	0	118	46	10			10
IV	102	3	44	116	38	25			41
V	101	51	30	116	25	55			25
VI	101	40	57	116	15	15			18
Orientirung des Theodoliten im Mittel							—14°	34′	27″

Auch hier sieht man, daß sich der Theodolite während den Beobachtungen nicht geändert hat; die geringen Unterschiede, welche sich hier zeigen, sind bey einem so kleinen Instrumente, und bey einfachen nicht multiplicirten Azimuthen unvermeidliche und auch unbedeutende Beobachtungs-Fehler.

Da nun die Instrumenten-Fehler bestimmt sind, so lassen sich solche an die fünf Höhen- und Azimuth-Beobachtungen des zu bestimmenden Sterns, γ im Adler, anbringen, man erhält alsdann:

Beob-

Beobachtete und von den Inſtrumenten-Fehlern und Refractionen gereinigte

	Zenith-Diſt.			Azimuthe		
1	63°	47′	50″	101°	8′	3″
2	63	59	47	100	55	13
3	64	10	8	100	44	33
4	64	23	31	100	30	23
5	64	33	10	100	20	28

Hiernach hätten wir alle Beſtimmungs-Stücke zur Berechnung des Stundenwinkels, folglich auch der geraden Aufſteigung und Polar-Diſtanz des Sterns. Wir berechneten ſie in den meiſten Fällen, vorzüglich wenn der Stundenwinkel nahe an 90° war, nach folgenden Formeln.

$$\text{Tang. } Y = \text{cof Azim. tang. colat.}$$

$$N = \text{Zen. Diſt.} \mp Y$$

$$\text{Cof. Pol. Diſt.} = \frac{\text{cof. colat. cof. } N}{\text{cof } Y}$$

und

$$\text{Tang. } Z = \text{cof. Azim. tang Zen. Diſt.}$$

$$P = \text{colat.} \mp Z$$

$$\text{Tang. ang. hor.} = \frac{\text{tang Azim. ſin. } Z}{\text{ſin } P}$$

Dieſe Stundenwinkel von den in Bogen verwandelten wahren Sternzeiten abgezogen, geben die gerade Aufſteigung, ſo wie das Complement der Polar-Diſtanz die Abweichung des Sterns. Dieſe Berechnungen in unſerm Beyſpiele geben

In

	In Bogen verwandelte wahre Sternzeiten			Berechnete Stundenwinkel von γ im Adler			Differ. gerade Aufſt. von γ Adler			Berechnete Polar-Diſt. von γ Adler			Complemt. nördl. Abw. von γ Adler		
	°	′	″	°	′	″	°	′	″	°	′	″	°	′	″
1	357	45	33	63	25	54	294	19	39	79	49	48	10	10	12
2	358	2	18	63	42	46			32			40			20
3	358	16	33	63	57	6			27			48			12
4	358	35	11	64	15	53			18			43			17
5	358	48	41	64	29	15			26			50			10

Beobachtet im Mittel . . . 294° 19′ 28,″4 . . . . 10° 10′ 14,″2

Nach *Maskelyne* u. *Piazzi* 294 19 24, 0 . . . . 10 10 10, 0

Fehler der Beob. . . . . — 4,″0 . . . . . — 4,″2

Man ſieht aus dieſem Beyſpiele, wie genau und wie nahe an der Wahrheit wir dieſen Stern durch die benannte Methode beſtimmt haben. Durch mehrere ähnliche Verſuche haben wir uns vollkommen überzeugt, daſs man dieſe Beobachtungsart in allen Fällen mit Sicherheit anwenden und jedesmal eine groſse Genauigkeit gewähren könne. Indeſſen ſind wir weit davon entfernt, unſern Cometen-Beobachtungen die Genauigkeit der obigen Sternbeſtimmung beyzumeſſen. Erſtens iſt dieſer Weltkörper ein zu unförmiger Nebel-Klumpen, bietet ſo wenig von einem beſtimmten Kern, oder einer begränzten Scheibe dar, daſs man bey jedesmaliger Beobachtung nicht immer ſicher war, denſelben phyſiſchen Punct zu ſchneiden. Zweytens, da dieſer Comet ungeachtet ſeines prachtvollen Lichtnebels nur wenig Beleuchtung vertrug, ſo konnten wir ihn weder an den feinen Spinnenfäden unſerer Fernröhre, noch mit ihren ſtarken Vergröſserungen beobachten, weil er mit dieſen noch unbegränzter, und ſo zu ſagen. *verwaſchener* erſchien. Wir waren daher genöthiget,

get, die ſchwächſten Oculare zu gebrauchen, und ſowohl im Kreiſe als im Theodoliten einen ſtarken, im Halbdunkel ſichtbaren Faden einzuſpannen, welches natürlich auf Koſten der Genauigkeit der Beobachtungen geſchehen muſste. Bey alle dem glauben wir jedoch verbürgen zu können, daſs ſelten ein Fehler über 20 Secunden ſowohl in gerader Aufſteigung als in der Abweichung ſtatt gefunden habe, davon wir uns zum Theil durch die ſechsmalige Beſtimmung der Collimations-Fehler an beyden Inſtrumenten, an dieſem dicken Faden beobachtet, überzeugen konnten. Wären die Beobachtungen an dieſen Fäden ſehr unſicher geweſen, ſo hätte ſich dies in den ſtarken Anomalien in den ſechs Collimations-Fehlern gezeigt, aber dieſe blieben immer innerhalb der Gränze von 10 bis 12 Secunden, einige auſserordentliche und ungünſtige Fälle ausgenommen. Zu dieſer Genauigkeit trug hauptſächlich bey, daſs wir ins Diaphragme des Fernrohrs ein Menſchenhaar einſpannten; dies natürliche Haar-Röhrchen hatte durchſichtige Stellen; wenn der Stern (und wir wählten dazu immer die hellſten in der Nachbarſchaft des Cometen) durch den Faden ging, ſo ſchimmerte er durch, und wir konnten ſehr genau den Augenblick ſchätzen, wo der Stern ſich gerade in der Mitte dieſes dicken Fadens befand. Auch beym Cometen leiſtete dieſer ſtarke Faden ſeine guten Dienſte; erſtens bedurfte er ſehr wenig, oft gar keine Beleuchtung. Zweytens lieſs ſich damit das, wäs man den Kopf des Cometen nennen kann, beſſer als mit einem feinen Faden biſſeciren, wenigſtens konnten wir die-

dieſes bey unſern Beobachtungen immer auf eine und dieſelbe Art thun.

Um nun auch durch ein wirkliches Beyſpiel zu zeigen, wie unſere auf dieſe Art gemachten Cometen-Beobachtungen unter einander ſtimmen, ſo wählten wir hierzu keine beſonders vor andern herausgeſuchte, ſondern eine auf Geradewohl genommene Beobachtung am 15. October.

Capellete, den 15. Oct. 1811.

Drey Beobachtungen des η im groſsen Bär zur Beſtimmung der Inſtrumenten-Fehler.

	Wahre Stern-Zeiten	Scheinb. beob. Zenith-Diſt.	Beobachtete Azimuthe
I	21U 52′ 28.″7	74° 22′ 58″	148° 58′ 55″
II	53 56, 7	74 31 58	148 47 35
III	55 27, 7	74 40 40	148 36 0

Fünf Beobachtungen des Cometen.

1	21U 58′ 58,″2	62° 59′ 30″	167° 23′ 10″
2	22 0 35, 2	63 13 18	167 12 0
3	2 2, 7	63 25 50	167 2 25
4	3 32, 7	63 38 20	166 52 10
5	4 44, 7	63 48 38	166 44 5

Abermals drey Beobachtungen des η im groſs. Bär zur Beſtimmung der Inſtrumenten-Fehler.

IV	22U 6′ 56,″7	75° 48′ 40″	147° 6′ 5″
V	8 13, 7	75 55 52	146 55 55
VI	9 16, 2	76 1 58	146 47 40

Nach

Nach den neueſten Beſtimmungen von *Piazzi* (Libro VI) iſt die gerade Aufſteigung des η im groſsen Bär für den 15. October ſcheinbar berechnet $= 205^{\circ}\ 0'\ 47,''36$. Die nördliche Abweichung $= 50^{\circ}\ 15'\ 35,''05$. Folglich die Polar-Diſtanz $= 39^{\circ}\ 44'\ 24,''95$. Damit wurden folgende Zenith-Diſtanzen und Azimuthe berechnet:

	Berechnete wahre Zenith-Diſtanz	Beobacht. und durch Refraction verbeſſ. Zen. Diſt.	Fehler des Zenith-Puncts	Berechnetes Azimuth	Beobachtetes Azimuth	Fehler des Meridian-Puncts
	° ′ ″	° ′ ″	″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″
I	74 9 40	74 26 15	−16 35	33 49 30	148 58 55	−115 9 25
II	74 18 35	74 35 17	42	33 38 10	148 47 35	25
III	74 27 45	74 44 1	16	33 26 25	148 36 0	35
IV	75 35 25	75 52 17	52	31 56 30	147 6 5	35
V	75 42 48	75 59 31	43	31 46 23	146 55 55	32
VI	75 48 50	76 5 39	49	31 38 4	146 47 40	36

Collim. Fehler im Mittel d. Kreiſes . . . . $-16'39''$ . . des Theodol. $= -115^{\circ}9'31''$

Dieſe Stellungs-Fehler an die fünf Cometen-Beobachtungen angebracht geben uns

	Beobachtete von den Inſtrumenten-Fehlern und der Strahlenbrechung befreyte					
	Zenith-Diſt.			Azimuthe		
1	62°	44′	40″	52°	13′	39″
2	62	58	30	52	2	29
3	63	11	3	51	52	54
4	63	23	34	51	42	39
5	63	33	53	51	34	34

Und nach berechneten Stundenwinkeln und Polar-Diſtanzen erhalten wir:

	In Bogen verwandelte wahre Sternzeit			Berechneter westl. Stundenwinkel des Cometen			Gerade Aufsteigung des Comet.			Berechnete Polar-Distanz			Nördliche Abweichung des Cometen		
	°	′	″	°	′	″	°	′	″	°	′	″	°	′	″
1	329	44	33	93	14	57	236	29	36	44	44	3	45	15	57
2	330	8	48	93	39	9		29	39		43	55			65
3	330	30	41	94	0	43		29	58		44	15			45
4	330	53	11	94	22	45		30	26		44	5			55
5	331	11	11	94	40	39		30	32		44	15			45

Im Mittel . . . . 236°30′2,″2 . . . 45°15′53″4

Die beobachteten Zeiten der fünf Cometen-Beobachtungen sind im Mittel 22^U 1′ 58,″70 wahre Sternzeit, welche in mittlere Sonnenzeit verwandelt giebt 8^U 28′ 10,″88.

Demnach wäre die vollständige Beobachtung des Cometen d. 15. Oct. 1811 um 8^U 28′ 10,″88 mittl. Z.

gerade Aufsteigung = 236° 30′ 2,″2
Abweichung = 45 15 53, 4 nördlich
geocentr. Länge = 7^Z 3° 20′ 28″
geocentr. Breite = 62 17 22 nördl.

Die Differenzen, welche sich in den obbestimmten fünf geraden Aufsteigungen des Cometen zeigten, rühren gröstentheils von dessen eigener Bewegung her; welche an diesem Tage in zehn Zeit-Minuten ungefähr eine Minute betrug. Solche von dieser Bewegung herrührende Unterschiede zeigten sich besonders, wenn die Dauer der Beobachtungen etwas beträchtlich war.

Diese Methode erfordert freylich etwas mehr Rechnung; aber dafür gewährt sie auch mehr Genauigkeit und noch andere schätzbare Vortheile. *Erstens* kann man diese Beobachtungen gewissermaßen

maſsen als abſolute Beſtimmungen anſehen; ſie hängen von keinen kleinen ſchlecht beſtimmten, oft unbekannten Sternen ab, wie dies bey Differential-Beobachtungen an Kreis-Mikrometern, Rhomboidal-Netzen, parallactiſchen Inſtrumenten und Aequatorialen der Fall iſt, und wo die Erkennung und Aufſuchung ſolcher kleiner Sterne oft ſehr mühſam, und am Ende fruchtlos ablaufen. Bey unſerer Methode bedarf man zur Beſtimmung des Zenith- und Meridianpuncts allerdings auch eines Sterns; allein hierzu kann man nach Belieben immer die helleſten, die beſtbeſtimmten, z. B. die *Maskelyn*'ſchen Sterne wählen, der Comet mag am Himmel ſtehen wo er will, ja man kann, wenn man will, im Laufe aller Beobachtungen, ſich immer eines und deſſelben Sterns zu dieſem Behufe bedienen.

Zweytens, hängt die Beſtimmung der Abweichung nicht ſo ſehr, und lediglich von der Zeit ab, wie bey Kreis-Mikrometern und Rhomboidal-Netzen, wo bekanntlich dieſe Beſtimmung immer etwas miſslich iſt, inſonderheit wenn der Comet, wie es bey gegenwärtigem der Fall war, nördliche Conſtellationen durchwandert.

Drittens, erſpart man die mühſamen Berechnungen der Einwirkungen der Strahlenbrechung auf gerade Aufſteigung und Abweichung, welche bey dieſen Mikrometer-Beobachtungen erforderlich werden, wie z. B. nach Herrn *Beſſel's* Methode (*Monatl. Correſp.* XVII. Band S. 209) welcher ſelbſt geſteht, daſs ihre Anwendung etwas beſchwerlich iſt.

iſt.*) Bey unſerer Methode bringt man geradeswe-ges die *mittlere*, und wenn man ſehr genau ſeyn will, auf Hinſicht der Luft-Temperatur, die *wahre* Strahlenbrechung wie gewöhnlich, an die beobach-teten Höhen oder Zenith-Diſtanzen an, und damit ſind mit einem male alle Wirkungen dieſer Brechung abgethan.

Vier-

*) Zum Ueberfluſs iſt dieſer *Beſſel*'ſche Aufſatz noch durch Druck-Fehler ſo entſtellt, daſs man ſich nur mit Mühe aus dieſem Labyrinthe herausfinden kann. Als wir hiernach die Wirkung der Strahlenbrechung auf unſere erſten-Cometen-Beobachtungen anwenden wollten, ge-riethen wir auf dieſen Anſtoſs. In dem S. 224 gegebe-nen und figurirten Beyſpiele iſt mehreres ſo verworren, daſs es, ohne unverſtändlich zu werden, ſchwer würde, alle Fehler deutlich anzuzeigen. Es iſt daher viel kür-zer, dies Beyſpiel ganz neu darzuſtellen, wie wir dies auch zu Ende dieſes Aufſatzes, nebſt einer Anzeige von Druckfehlern †) gethan haben. *v. Z.*

†) Allerdings kommen in jenem Aufſatz, und namentlich in dem am Schluſs befindlichen figurirten Beyſpiel, mehrere weſentliche Druckfehler vor, worüber ſich ſchon früher Herr Profeſſor *Beſſel* in einem Schreiben an uns beſchwerte, worauf denn auch die vorzüglich-ſten dieſer Fehler, in dieſer Zeitſchrift (B. XVIII S. 94) angezeigt und verbeſſert wurden. Daſs aber der Aufſatz durch dieſe Druckfehler entſtellt wurde, darüber müſ-ſen wir zu unſerer Entſchuldigung bemerken, daſs wir zu jener Zeit in Auftrag des Herrn General *Sanſon* ab-weſend und mit einer Triangulirung des Rhön- und Fichtelgebirges beſchäftiget waren, wo es bey der Un-beſtimmtheit und Entfernung unſeres Aufenthaltes un-möglich war, uns Correcturen nachſchicken zu laſſen.

v. L.

Viertens, kann jeder Beobachter ohne groſsen Inſtrumenten-Apparat, und wenn er nur mit einem Quadranten, oder ſonſtigen Höhen-Inſtrumente und einer Uhr verſehen iſt, dergleichen Beobachtungen anſtellen, und beſſere Cometen-Beobachtungen liefern, als ſolche gewöhnlich durch mikrometriſche Beobachtungen erhalten werden. Der Quadrant dient zugleich zur Zeitbeſtimmung vermittelſt correſpondirender Sonnen- oder Stern-Höhen.

Wir glauben daher dieſe Beobachtungs-Art bey Cometen ſicher empfehlen zu können, und erwarten, daſs diejenigen, welche ſich ihrer bedienen werden, es uns Dank wiſſen, und das Zeugniſs geben werden, daſs wir ſie gut berathen haben. Wir wenigſtens gedenken künftig Cometen nie anders, als auf dieſe Art zu beobachten.

Noch müſſen wir bemerken, daſs unſere ſämmtlichen vor der Conjunction vom April bis in Junius gemachten Beobachtungen auf unſerer Sternwarte in *St. Peyre* nahe bey Marſeille, Landhauſe des Mr. *Mendret* angeſtellt worden ſind. Die Breite mit dem *Reichenbach*'ſchen Kreis beſtimmt, iſt 43° 17′ 38″. Die Länge 8′ 17″ in Zeit, öſtlich von Paris.

Nach der Zuſammenkunft des Cometen mit der Sonne, und ſeit ſeiner Wiedererſcheinung beobachteten wir ihn vom 31. Aug. bis zum 3. Sept., und dann vom 5. Oct. bis zur Stunde, *à la Capellete*, bey Marſeille, Landhauſe des Mr. *Roland*. Die Breite unſerer daſelbſt erbauten Sternwarte iſt 43° 16′ 45″. Länge 8′ 16″ in Zeit öſtlich von Paris.

Im Monat September machten wir eine Reiſe nach Lyon; die Inſtrumente begleiteten uns. Wir beob-

beobachteten daher daſelbſt auf oberwähnte Art den Cometen vom 10. bis zum 27. Sept. auf der vormaligen nun gänzlich zerſtörten Sternwarte, welche weder Fenſter noch Thüren hat, und täglich den Einſturz drohet. Noch glücklich, dieſes uns ſeit dreyſsig Jahren wohlbekannte nun von Fledermäuſen und Nacht-Eulen bewohnte Locale gefunden zu haben, da ein anderes eben ſo zweckmäſsig gelegenes, in dieſer mit Bergen umgebenen Stadt ſchwer ausfindig zu machen war, wie uns dies die deshalb fruchtlos verſuchten Bemühungen bewieſen haben. Da die Breite dieſer ehemaligen von den Jeſuiten zuerſt begründeten, nachher den Prieſtern *de l'Oratoire* zugefallenen Sternwarte nie aſtronomiſch beſtimmt worden war, und dies Element eins der nothwendigſten bey unſerer Beobachtungs-Methode iſt, ſo ſuchten wir die Polhöhe dieſes Orts, vermittelſt unſeres *Reichenbach*'ſchen Multiplicationskreiſes auf das genaueſte zu beſtimmen. Wir beobachteten mehrere Circum-Meridian-Höhen der Sonne, und einmal welche des hellen Sterns im Adler, und erhielten folgende Reſultate:

		Breite aus Beobachtungen der Sonne	Anzahl der Beob.
Lyon, 1811 Sept.	10	45° 45' 58,"69	30
	11	58, 77	66
	12	58, 30	98
	13	57, 87	124
	14	57, 72	156
	15	57, 63	192
	16	57, 40	220
	17	57, 43	242
Aus Sonnen-Beobacht.		45° 45' 57,"43	242
den 13. Sept. aus Atair		45 45 57, 30	20
Breite Mittel		45° 43' 57,"37	262

Länge 9' 57" in Zeit öſtlich von Paris.

Wäh-

Während unſerer Anweſenheit in Lyon ereignete ſich den 22. Sept. die Bedeckung des Sterns η. in der Wage. Obgleich der Mond ſehr tief ſtand; ſo erhielten wir doch den Eintritt des Sterns im dunkeln Mondrande ſehr genau, und mit *Werner* zugleich auf die Secunde um $7^U\ 59'\ 27,''40$ mittlere Sonnenzeit. Das eingetretene und anhaltende Regenwetter hatte nach einer groſsen Hitze die Luft ſehr abgekühlt, und die Atmosphäre beſonders gereinigt. Der Austritt geſchah hinter dem Berge von *Fourvière.*

Am Tage unſerer Zurückkunft von Lyon den 5. Oct., wurde der Stern γ im Stier vom Monde bedeckt. Der Austritt wurde genau um $14^U\ 28'\ 42,''49$ mittl. Zeit beobachtet. Dieſe iſt die erſte, auf unſerer neuen Sternwarte *à la Capellète* beobachtete Sternbedeckung.

Herr *Flaugergues* behauptet, daſs der Comet, welcher uns gegenwärtig beſchäftiget, mit jenem im Jahre 1301 in China beobachteten identiſch ſey, und eine Umlaufszeit von ungefähr 510 Jahren habe. Wenigſtens wird dieſes in ſeinem Namen im *Journal de Paris* geſagt, wo auch ſchon ſeine Elemente der elliptiſchen Bahn dieſes Cometen vorkommen. Daſelbſt wird auch geſagt: "*Les Obſervations des „Aſtronomes chinois ſont rapportées dans le Ma„nuſcrit du Pere Gaubil. Il eſt heureux que „nous ayons ces obſervations.*" Allein nach *La Lande's* Zeugniſs, wie uns *Burckhardt* verſichert, *Mon. Correſp.* X. B. S. 165 ſollen *Gaubil's* Handſchriften ſchon längſt verloren gegangen ſeyn. Sollten ſich ſolche irgendwo noch gefunden haben? *Dunthorn*

hat

hat engliſche Beobachtungen von dieſem Cometen in den philoſophiſchen Transactionen Vol. 47 S. 281 bekannt gemacht, ſie ſtimmen aber nicht ſonderlich mit den chineſiſchen, ſo daſs *Pingré* in ſeiner *Cométographie* P. I S. 420 von ihnen ſagt: "*Je puis „répéter que ces obſervations n'ont été retirées de „l'Oubli que pour donner la torture aux calculateurs „trop zèlés*". Indeſſen hat *Pingré*, welcher die Bahn aus dieſen Beobachtungen berechnet hat, ſich manche Vorausſetzung und Aenderungen an dieſen engliſchen Beobachtungen erlaubt, *Burckhardt* hingegen ſchlägt eine Emendation der chineſiſchen Beobachtung vor (*M. C.* X. Bd. a. O.) wodurch die engliſchen ohne alle Verbeſſerungen damit zur Übereinſtimmung gebracht werden, Hier ſind die Elemente der Bahnen dieſes identiſch ſeyn ſollenden Cometen einander gegenüber geſtellt. Aus ihrer Vergleichung wird man ſehen, daſs man noch einige Zweifel über dieſe Identität wird hegen dürfen. *Burckhardt* macht dieſen Cometen *rechtläufig*, *Pingré* rückläufig; vielleicht iſt beym erſteren ein Schreib- oder Druckfehler vorgefallen.

	Elemente paraboliſcher Bahnen			Elemente einer ellipt. Bahn
	1301 nach *Pingré*	1301 nach *Burckh.*	1811 nach *Gauſs*	1811 nach *Flaugergues*
				127,8gr. Axe
Zeit der ☉Nähe	1301 Oct. 22	1301 Sept.	1811 Sept 12	22,8 kl. Axe
Kleinſter Abſt	0,457	0,33	1,040	1,023
Länge d. ☉Nähe	9Z 0°	6Z 0	2Z 15° 48'	2Z 10° 14'
Länge d. aufſt. ☊	0 15	2 0	4 20 24	4 19 30
Neig. der Bahn	70	beträchtl.	73 7	72 50
Richtung	rückläufig	rechtläuf.	rückläuf.	rückläufig

Beob-

Beobachtungen dieſes Cometen auf der kaiſerlichen Marſeiller Sternwarte, wo ſonſt ſo viele angeſtellt wurden, können wir dermalen keine mittheilen. Mit *St. Jaques* und *Thulis* Tode ſcheint die Sternkunde in Pytheas Vaterſtadt ausgeſtorben zu ſeyn. Deſto fleiſsiger und geſchickter iſt der allen Aſtronomen rühmlich bekannte Concierge dieſer Sternwarte, Herr *Jean Louis Pons*. Obgleich er ſeit *La Lande's* Tod keine Preiſe, und überhaupt keine groſse Aufmunterungen erhält, ſo iſt und bleibt er dennoch ein unermüdeter Cometen-Jäger. In der Nacht vom 16. auf den 17. Nov. traf er abermals (und nun zum zehntenmal) einen neuen, unſer Geſichts-Revier beſuchenden Wanderer auf ſeinem Weg vom Haaſen zum Eridanus an. Als er uns dieſe Erſcheinung, (eben als wir gegenwärtigen Aufſatz abſenden wollten) angezeigt hatte, ſpührten wir dieſem Fremdling ſogleich mit unſerm parallactiſchen Achromaten nach, und trafen ihn bey ſehr kleinen und unbeſtimmten Sternen unter den Füſsen des Haaſen beym Eridanus an. Im erſten Augenblicke beobachteten wir ihn alſobald am Kreismikrometer, und verglichen ihn einmal mit einem Stern 7. bis 8ter Gröſse. Allein hier traf gerade zu, was wir oben gegen dieſe Beobachtungs-Methode eingewendet hatten. Der Stern war nämlich in keinem Verzeichniſſe zu finden; wir nahmen daher unſere Zuflucht zu unſerer Methode, und beobachteten den Cometen am Kreiſe und am Theodoliten. Wir dachten nicht, daſs wir ſobald unſere Beobachtungsart ſo bewährt finden, und in ſo glückliche Anwendung bringen würden; ſie gab uns bey dieſer Gele-

gen-

genheit noch ein anderes Mittel an die Hand, ſehr lichtſchwache Cometen zu beobachten. Der gegenwärtige zweyte iſt es in einem ſehr hohen Grade; er iſt klein, ſehr blaſs, und hat das Anſehen eines Milch-Fleckchens, zeigt aber in deſſen Mitte einen Kern, und man bemerkt an ihm, an der, der Sonne abgekehrten Seite ein kleines Bärtchen. Da nun dieſes Geſtirn durchaus keine Beleuchtung verträgt, ſo ſpannten wir im Brennpuncte der beyden Fernröhre ſowohl des Kreiſes als des Theodoliten, kleine Streifchen feinen Papiers, ſehr gerade, ſcharf, und parallel geſchnitten, im erſteren horizontal im letztern vertical. Die Ränder dieſer Papierſtreifchen vertreten hier die Stelle der Fäden, und leiſten die Dienſte des Kreismikrometers, nämlich, ſie machen die Beleuchtung entbehrlich. Das Ein- und Austreten des Geſtirns an dieſen Blättchen geſchieht auf dieſelbe Art, wie an den Kreis-Rändern dieſes Mikrometers. Werden dieſe Papierſtreifchen mit Öl getränkt, ſo werden ſie etwas durchſichtig und der kleinſte Stern ſcheint matt durch, ſo daſs man ſeine Stelle erkennen, und ſehen kann, wenn er an dem Rande heranrückt; auf dieſe Art wird man durch ſeinen plötzlichen Austritt nicht überraſcht; ein Vortheil mehr, welchen der Kreismikrometer nicht gewährt. Wir beobachten ſeit dieſer kleinen Erfindung nun auch den groſsen Cometen auf dieſe Art, welche uns jetzt um ſo mehr zu ſtatten kommt, da nun auch dieſes Geſtirn täglich an Lichte abnimmt, und nun bald gar keine Beleuchtung mehr vertragen wird. Den 18. Nov. beſtimmten wir den Stellungsfehler des Kreiſes und des Theodoliten durch β im

Haa-

Haaſen, den 19. 20. und 21. Nov. durch s in demſelben Sternbilde, beyde von *Piazzi*, in ſeinem Supplementbande (Libro ſeſto) gut beſtimmte Sterne. Da unſere den 17. Nov. am Kreismikrometer gemachte Beobachtung des Cometen noch benutzt werden kann, ſo ſetzen wir ſolche im Original mit allen dazu nöthigen Datis hieher, damit ſolche, wenn ſich etwa der damit verglichene Stern irgendwo noch finden ſollte, ſogleich reducirt werden könne.

Capellete, den 17. Nov.

Beobachtung am Kreis-Mikrometer.

		Der Comet			Der Stern			
I.	Eintritt	1U	32'	18,"5	1U	33'	48,"0	Wahre Sternzeit
	Austritt		34	22, 0		35	54, 0	Des Sterns ger. Aufſt. war ungefähr 67° 46'
II.	Eintritt	1	42	45, 0	1	48	15, 4	ſüdl. Abw. 25° 54'.
	Austritt		48	51, 0		50	21, 4	Der Comet ſtand 1 bis 2' nördl. als d. Stern,
III.	Eintritt	1	51	24, 9	1	52	57, 9	und in einer Höhe
	Austritt		53	32, 9		55	3, 9	von 14¾ Graden.
IV.	Eintritt	1	56	12, 8	1	57	46, 8	Der Radius unſeres Kreis-Mikrometers
	Austritt		58	21, 8		59	52, 3	hält 880 Secunden

Wir eilen nun, unſere fünf Beobachtungen dieſes neuen Cometen deutſchen Aſtronomen zur Kenntniſs zu bringen, ſie werden daraus ſeinen Lauf beurtheilen und erſehen können, daſs er ſich noch lange ſichtbar, und vielleicht auch anſehnlicher zeigen wird, da er ſich aus ſeinem niedrigen Stande zu einem höhern erheben, und mit ſchnellen Schritten dem Aequator zueilen will. In wenig Tagen wird er bey dem hellen Stern 54 Eridani (*Flamſt.*) dritter Gröſse vorbeykommen, und ſo leichter aufzufinden ſeyn. *Beob-*

Beobachtungen des groſsen Cometen vom Jahr 1811 vor ſeiner Zuſammenkunft mit der Sonne.

Angeſtellt in *St. Peyre* bey Marſeille.

Breite 43° 17′ 38″. Länge 8′ 17″ in Zeit, öſtl. v. Paris.

1811	Mittlere Zeit	Scheinb. ger. Aufſt.	Scheinb. Abweichung	Scheinb. geoc. Länge	Scheinb. geoc. Breite
	U			Z	
Apr. 11	8 17 15	117° 18′ 24″	19° 58′ 10″8.	4 4 22 57	40° 13′ 27″S.
15	9 51 50	116 50 32	17 49 0::	4 3 10 50	38 14 3
16	8 50 0	116 46 9	17 10 39	4 2 54 35	37 37 40
17	8 23 42	116 41 38	16 36 3	4 2 39 29	37 4 55
19	8 18 5	116 32 59	15 29 17	4 2 10 56	36 1 38
22	9 11 6	116 24 23	13 48 20	4 1 34 9	34 24 56
24	8 37 4	116 19 38	12 44 33	4 1 12 20	33 23 37
27	8 44 15	116 18 3	11 6 41	4 0 46 12	31 48 14
28	9 33 34	116 17 49	10 33 46	4 0 37 56	31 16 5
30	8 50 54	116 20 19	9 33 28	4 0 26 19	30 16 33
May 3	9 19 3	116 25 34	7 51 1 ::	4 0 8 15	28 35 12
4	8 57 33	116 27 38	7 22 27	4 0 4 0	28 6 48
7	9 3 19	116 37 35	6 1 34	3 29 56 38	26 45 34
8	8 37 46	116 41 12	5 32 12	3 29 54 2	26 16 7
9	8 26 12	116 45 35	5 5 13	3 29 52 48	25 48 48
12	9 50 14	117 0 17	3 38 5	3 29 49 33	24 20 28
14	8 52 4	117 11 11	2 44 35	3 29 49 36	23 25 52
25	9 15 40	118 35 45	2 3 5N	4 0 16 53	18 27 7
27	8 59 0	118 53 6	2 51 36	4 0 24 27	17 36 7
28	8 56 22	119 3 14	3 13 37	4 0 30 11	17 12 30
Jun. 2	9 4 32	119 57 19	5 17 33	4 0 58 49	15 0 10

Nach ſeiner Zuſammenkunft mit der Sonne.

In der Capellete bey Marſeille, Breite 43° 16′ 45″ Länge 8′ 16″ in Zeit öſtl. v. Paris.

1811	Mittlere Zeit	Scheinbare gerade Aufſteig.	Scheinbare Abweichung	Scheinb. geoc. Länge	Scheinb. geoc. Breite	Anz. der Beob
Aug.	U			S		
31	16 8 52,6	156° 10′ 13″,0	37° 37′ 48″,3N	4 22 40 9	25° 19′ 12″	3
Spt. 1	15 54 7,6	156 0 37,3	38 4 38,0	4 23 8 36	25 59 47	4
2	16 2 45,6	156 53 46,2	38 32 2,5	4 23 38 9	26 4 48	6
3	16 23 11,9	157 49 5,8	39 0 26,5	4 24 9 38	27 25 29	4

In

In Lyon,

auf der ehemaligen Sternwarte.

Breite 45° 45' 57". Länge 9' 57" östl. in Zeit von Paris.

1811	Mittl. Zeit			Scheinbare gerade Aufsteigung			Scheino. nördl. Abweich.			Scheinb. geoc. Länge			Scheinb. geoc. nörd Br.			Anz. der Beob
	U			°	'	"	°	'	"	Z °	'	"	°	'	"	
Spt. 10	8	2	22.8	164	42	32,6	42	6	47.8	4 28	2	22	32	29	53	5
11	7	32	4,3	165	52	34,5	42	33	42,0	4 28	42	28	33	17	31	6
12	7	45	14,8	167	6	45,5	43	2	23,0	4 29	24	19	34	8	16	4
13	7	38	17,4	168	22	59,0	43	29	57,8	5 0	7	54	34	58	45	5
15	8	5	3,2	171	6	38,5	44	25	47,0	5 1	41	50	36	44	36	2
16	7	56	6,8	172	31	58,3	44	51	41,7	5 2	31	58	37	37	7	4
17	8	4	1,1	174	2	6,4	45	17	57,6	5 3	25	7	38	31	48	7
27	7	19	23,5	192	14	27,3	48	50	4,7	5 16	3	17	48	15	24	7

à la Capellete, bey Marseille.

Oct. 5	8	3	16,0	211	15	1,8	49	22	14,0	6	0	47	42	36	10	16	5
6	8	20	32,0	213	50	42,3	49	12	37,8	6	3	24	35	57	4	30	6
7	8	22	57,8	216	24	25,6	48	59	40,0	6	6	8	14	57	55	10	3
8	8	20	40,2	218	58	9,2	48	43	24,0	6	9	0	53	58	42	49	5
10	8	30	55,0	224	7	57,7	47	59	59,0	6	15	19	4	60	8	9	3
11	8	33	7,8	226	40	20,2	47	33	55,6	6	18	40	1	60	44	42	5
12	8	21	48,8	229	10	8,5	47	4	25,7	6	22	8	28	61	15	58	4
13	8	22	18,5	231	39	26,4	46	31	48,2	6	25	46	2	61	42	38	5
14	6	44	45,8	233	55	36,0	45	59	5,0	6	29	13	21	62	2	36	2
15	8	28	10,9	236	30	2,2	45	15	53,4	7	3	20	28	62	17	23	5
17	8	29	3,6	241	8	0,8	43	49	39,4	7	11	6	36	62	28	22	5
19	8	20	29,0	245	32	17,0	42	14	31,6	7	18	49	34	62	14	54	5
20	8	21	10,6	247	39	18,6	41	23	13,0	7	22	37	11	61	58	37	5
23	8	35	1,6	253	36	50,0	38	41	37,8	8	3	18	38	60	38	41	5
27	8	45	19,1	260	40	21,0	34	54	17,7	8	15	30	54	57	53	54	4
31	8	26	51,1	266	43	49,6	31	5	32,0	8	25	10	32	54	29	57	5
Nov. 4	8	24	14,7	272	0	46,6	27	23	11,4	9	2	49	50	50	49	42	5
5	8	47	16,5	273	15	16,7	26	27	5,7	9	4	31	21	49	51	44	7
6	8	39	34,0	274	24	47,0	25	34	51,0	9	6	3	59	48	56	59	5
8	8	16	10,7	276	38	41,7	23	53	42,0	9	8	56	59	47	9	2	3
9	8	22	12,9	277	41	30,2	23	3	6,6	9	10	15	24	46	14	24	5

Beobachtungen des zweyten Cometen vom Jahre 1811.

Capellete 1811	Mittl. Zeit	Scheinb. gerade Aufsteig.	Scheinb. südl. Abweich.	Anzahl der Beob.
Nov. 17	$10^{U}\ 23'\ \ldots$	$67^{\circ}\ 25'\ \ldots$	$25^{\circ}\ 52'\ \ldots$	Schätzung
18	11 11 17, 3	67 14 39, 8	25 24 8, 6	5
19	9 59 32, 8	67 4 59, 6	24 54 8, 5	5
20	10 8 37, 7	66 56 8, 2	24 18 9, 2	5
21	10 14 45, 5	66 46 53, 0	23 41 47, 8	6

Beyspiel

Beyſpiel

zur Berechnung der Einwirkung der Strahlenbrechung bey Kreis-Mikrometer-Beobachtungen nach Hrn. Prof. Beſſels Formeln.

(*M. C.* XVII. B. S. 223 ff.)

Durch das 40 Min. im Durchmeſſer haltende Kreis-Mikrometer eines in 5 Stunden weſtlichen Stundenwinkels, und 5 Grad ſüdlicher Declination ſtehenden Fernrohrs gehen zwey Sterne, deren ſüdliche Declinationen — 4° 50′ und — 5° 20′, und deren gerade Aufſteigungen gleich ſind

	Eintritt W. Z.	Austritt W. Z.
	U ′ ″	U ′ ″
Nördl. Stern, deſſ. AR. und Decl. bekannt iſt	4 59 45,536	5 0 58,034
Südl. Stern, deſſen AR. und Declin. unbekannt iſt	4 59 18,634	5 1 31,141

Es ſey

A Gerade Aufſteigung des bekannten Sterns . . . . . = 0° 0′ 0″ } folglich A′ = A
A′ Gerade Aufſteigung des unbekannten Sterns

δ ſüdl. Abweich. des bekannten Sterns = — 4° 50′
δ′ — — des unbekannt. Sterns = — 5 20 *)
T Die in Bogen verwandelte halbe Durchgangszeit des nördl. Sterns

T.

*) Die gerade Aufſteigung und Declination des unbekannten Sterns iſt in dieſem Beyſpiele ſchon als bekannt vorausgeſetzt, um die Uebereinſtimmung der Rechnung zu zeigen. Uebrigens hat man δ′ nur ungefähr voraus zu kennen nöthig.

T′ Die in Bogen verwandelte halbe Durchgangszeit des südlichen Sterns
d Abstand des nördl. Sterns vom Centro des Mikrometers
d′ Abstand des südlichen Sterns vom Centro des Mikr.
e und a Ein- und Austritt des nördl. Sterns
e′ und a′ — — — des südl. Sterns
t Oestlicher oder westlicher Stundenwinkel — oder +
φ Breite des Beobachtungs-Ortes
h Das Mittel aus den wahren Höhen beyder Sterne
ψ Ein Hülfs-Winkel
κ Factor der Refraction, dessen Logar. aus der Tafel S. 225 genommen
r Radius des Mikrometers = 1200″.

Nun ist:

$\frac{1}{2}(e+a) = 5^{U}\ 0'21,''785$
$\frac{1}{2}(e'+a') = 5\ \ 0\ 24,\ 888$

$\frac{1}{2}(e+a) \sim \frac{1}{2}(e'+a') = 0\ \ 0,\ 3,\ 103 = A \sim A'$ i. Zeit, 46,″54 i. Bog.

Da aber A′ auf A gefolgt ist, so ist die uncorrigirte gerade Aufsteigung von A′.

$A' = A + 46,''54 = 0^{\circ}\ 0'\ 46,''54.$

Nach den Formeln

$d^2 = r^2 - (T \cos\delta)^2$
$d'^2 = r^2 - (T' \cos\delta')^2$

berechne man ferner den Declinations-Unterschied beyder Sterne.

$e = 4^{U}\ 59'\ 45,''536$	$e' = 4^{U}\ 59'\ 18,''634$
$a = 5^{1}\ \ 0\ \ 58,\ 034$	$a' = 5\ \ 1\ \ 31,\ 141$
$(e \sim a) = 1'\ 12,''498$	$(e' \sim a') = 2'\ 12,''507$
Hälfte $= 36,''249$	$1'\ 6,''253$ i. Zeit
$T = \{9'\ 3,''7\} = \{543,''7\}$	$T' = \{16'\ 38,''8\} = \{993,''8\}$ i. Bog.

Log T

log T = 2,7353593	log T′ = 2,9972990
log cos δ = 9,9984529	log cos δ′ = 9,9981158
log T cos δ = 2,7338122	log T′ cos δ′ = 2,9954148
log (T cos δ)² = 5,4676244	log (T′ cos δ′)² = 5,9908296
(T cos δ)² = 293511″	(T′ cos δ′)² = 979106″
r² = 1440000	r² = 1440000
d² = 1146489	d′² = 460894
log d² = 6,0593699	log d′² = 5,6636011
log d = 3,0296850	log d′ = 2,8318006
d = 1070,″7 = 17′ 50,″7	d′ = − 678,″9 = − 11′ 18,″9

negatif, weil der Stern ſüdlich vom Centro iſt

Folglich δ′ − δ = d′ − d = − 29′ 9,″6

gegebene Declin. des nördl. Sterns = 4° 50 0, 0

uncorrig. Declin. des ſüdl. Sterns − 5° 19′ 9,″6

Das Mittel aus allen angegebenen Ein- und Austritten gibt in dieſem Beyſpiele unmittelbar den Stundenwinkel

$$t = 5^{U}\ 0'\ 23,''33 = 75°\ 5'\ 50''.$$

Nun wird die Rechnung der Verbeſſerung wegen der Strahlenbrechung nach nachſtehenden Formeln, wie folgt, geführt:

$$\text{Tang } \psi = \cos t \cdot \text{cotang } \phi$$

$$\sin h = \frac{\sin \phi \sin (\psi \pm \frac{1}{2}[\delta + \delta'])}{\cos \psi}$$

$$\varrho = \frac{2 b \varrho' \sin h^2}{\sin (2h + 2[m+1]\varrho')}$$

wo b und m Conſtanten der Refraction, ϱ' die wahre Bradleyſche Refraction bedeuten.

T′ Die in Bogen verwandelte halbe Durchgangszeit des südlichen Sterns
d Abstand des nördl. Sterns vom Centro des Mikrometers
d′ Abstand des südlichen Sterns vom Centro des Mikr.
e und a Ein- und Austritt des nördl. Sterns
e′ und a′ — — — des südl. Sterns
t Oestlicher oder westlicher Stundenwinkel — oder +
φ Breite des Beobachtungs-Ortes
h Das Mittel aus den wahren Höhen beyder Sterne
ψ Ein Hülfs-Winkel
κ Factor der Refraction, dessen Logar. aus der Tafel S. 225 genommen
r Radius des Mikrometers = 1200″.

Nun ist:

$\frac{1}{2}(e+a) = 5^{U}\ 0'21,''783$
$\frac{1}{2}(e'+a') = 5\ \ 0\ 24,\ 888$

$\frac{1}{2}(e+a)\sim\frac{1}{2}(e'+a') = 0\ \ 0,\ 3,\ 105 = A\sim A'$ i. Zeit, 46,″54 i. Bog.

Da aber A′ auf A gefolgt ist, so ist die uncorrigirte gerade Aufsteigung von A′.

$A' = A + 46,''54 = 0^{\circ}\ 0'\ 46,''54.$

Nach den Formeln

$d^2 = r^2 - (T \cos\delta)^2$
$d'^2 = r^2 - (T' \cos\delta')^2$

berechne man ferner den Declinations-Unterschied beyder Sterne.

$e = 4^{U}\ 59'\ 45,''536$	$e' = 4^{U}\ 59'\ 18,''634$
$a = 5^{1}\ \ 0\ \ 58,\ 034$	$a' = 5\ \ 1\ \ 31,\ 141$
$(e\sim a) = 1'\ 12,''498$	$(e'\sim a') = 2'\ 12,''507$
Hälfte $= 36,''249$	$1'\ 6,''253$ i. Zeit
$T = \left\{\begin{matrix} 9'\ 3,''7 \\ 543,''7 \end{matrix}\right\}$	$T' = \left\{\begin{matrix} 16'\ 38,''8 \\ 993,''8 \end{matrix}\right\}$ i. Bog.

Log T

Berechnung der Correction in gerader Aufſteigung.

log α . . . . = 1.60319 . . + log tang t = 0,5749040 +; ψ . . . . = + 10° 55′

log ſin (δ′ − δ) = 7,9285084 − log ſin ψ . . = 9,2772274 +; δ + δ′ . . = − 10 10

9,5316984 − 9,8521314 +; ψ + δ + δ′ = + 0 45

l. ſin (ψ − ½ [δ + δ′])² = 8,0140872 + l. cof (½ [δ + δ′])² = 9,9965770 +; l. cof (ψ + δ + δ′) = 9,9999628 + = + 0,9999

1,5176112 − log cof ψ . . . = 9,9920729 +

9,8555544 + ... 9,8555544 + 9,9982885 +

0,2962043 + 9,9903614 + = + 0,9780

log corr. AR = 1,6693699 + = corr. in AR − 46,″7 + 1,9779

A′ = 0° 0′ 46,″5

corrigirtes A′ = 359 59 59, 8

es ſoll ſeyn = 0 0 0, 0

Diff. = − 0,″2

$$\text{Corr. der AR} = \frac{+\alpha \sin(\delta' - \delta)}{\sin(\psi \pm \frac{1}{2}[\delta+\delta'])^2} \cdot \frac{\text{tang t. sin } \psi}{\cos(\frac{1}{2}[\delta+\delta'])^2} \left\{ \cos(\psi+\delta+\delta') + \cos\psi \cos\tfrac{1}{2}[\delta+\delta'] \right\}$$

$$\text{Correct. der Decl.} = \frac{+\alpha \sin(\delta' - \delta)}{\sin(\psi \pm \frac{1}{2}[\delta+\delta'])^2} \left\{ 1 - \left[\frac{r^2}{d\,d'} + 1 \right] \left(\frac{\cos\psi^2}{\text{tang}\Phi^2} + \cos\psi \sin\psi \text{ tang } \tfrac{1}{2}[\delta+\delta'] \right) \right\}$$

Berech-

Berechnung der Winkel ψ und h.

log cos t	= 9,4102366 +	δ = − 4° 50′
log cotang Φ	= 9,8748786 +	δ' = − 5 20
log tang ψ	= 9,2851152 +	$\delta + \delta'$ = − 10 10
ψ	= 10° 54′ 50″ +	$\frac{1}{2}(\delta+\delta')$ = − 5 5
		ψ = + 10 55
		$\psi - \frac{1}{2}(\delta+\delta')$ = + 5° 50′

log sin	= 9,0070436
log sin Φ	= 9,9031557
	8, 9101993
log cos ψ	= 9,9920729
log sin h	= 8,9181264
h	= 4° 45′.

Log α ist aus der Tafel entlehnt = 1,60319

Berechnung der Correction in gerader Aufſteigung.

$\log \alpha \ldots = 1.60319 \ldots +$ $\quad \log \text{tang } t = 0{,}5749040 +$; $\psi \ldots = +\ 10^\circ\ 55'$

$\log \text{ſin}(\delta' - \delta) = 7{,}9285084 -$ $\quad \log \text{ſin } \psi \ldots = 9{,}2772274 +$; $\delta + \delta' \ldots = -\ 10\ \ 10$

$9{,}5316984 -$ $\quad 9{,}8521314 +$; $\psi + \delta + \delta' = +\ 0\ \ 45$

$\text{l. ſin}(\psi - \frac{1}{2}[\delta + \delta'])^2 = 8{,}0140872 +$ $\quad \text{l. coſ}(\frac{1}{2}[\delta + \delta'])^2 = 9{,}9965770 +$; $\text{l. coſ}(\psi + \delta + \delta') = 9{,}9999628 + = +0{,}9999$

$1{,}5176112 -$ $\quad \log \text{coſ } \psi \ldots = 9{,}9920729 +$

$9{,}8555544 +$ $\quad \ldots\ldots\ 9{,}8555544 +$ $\quad 9{,}9882885 +$

$0{,}2962043 +$ $\quad 9{,}9903614 + = +0{,}9780$

$\log \text{corr. AR} = 1{,}6693699 - = \text{corr. in AR} - 46{,}''7 \quad + 1{,}9779$

$A' = 0^\circ\ 0'\ 48{,}5$

corrigirtes $A' = 359\ 59\ 59{,}8$

es ſoll ſeyn $= 0\ \ 0\ \ 0{,}0$

$\text{Diff.} = -0{,}''2$

Berechnung der Correction in Declination.

$\log r^2 = 6{,}1583625 +$ $\log d = 3{,}0296850 +$ $\log \operatorname{cof} \psi^2 = 9{,}9841458 +$

$\log d\,d' = 5{,}8614856 -$ $\log d' = 2{,}8318006 -$ $\log \operatorname{tang} \varphi^2 = 0{,}2502428 +$

$\log \left(\frac{r^2}{d\,d'}\right) = 0{,}2968769 -$ $\log dd' = 5{,}8614856 -$ $\log \frac{\operatorname{cof} \psi^2}{\operatorname{tang} \varphi^2} = 9{,}7339030 + = + 0{,}5418$

$\log \operatorname{cof} \psi = 9{,}9920729 +$

$\log \operatorname{fin} \psi = 9{,}2772274 +$

$\log \operatorname{tg} \frac{1}{2}(\delta + \delta') = 8{,}9491676 +$

$\frac{r^2}{dd'} = 1{,}9810 -$

$1{,}0000 +$

$8{,}2184679 - = - 0{,}0165$

$\frac{r^2}{dd'} + 1 = 0{,}9810 -$ $\log = 9{,}9916690 -$ $+ 0{,}5253$

$\log = 9{,}7204074 +$

$\log = 9{,}7120764 - = + 0{,}5153$

$+ 1{,}0000$

$+ 1{,}5153$ $\log = 0{,}1804986 +$

$\log \left\{ \frac{a \operatorname{fin} (\delta' - \delta)}{\operatorname{fin} (\psi \pm \frac{1}{2}[\delta + \delta'])^2} \right\} = 1{,}5176142 -$

$\log$ correct. in Declin. $= 1{,}6981098 - = - \quad 49{,}''9$

$\delta' = - \quad 5^\circ \; 19' \; 9{,}\,6$

corrigirtes $\delta' = 5' \; 19 \; 59{,}''5$

es foll ſeyn $= 5 \; 20 \; 0{,}\,0$

Diff. $+ \; 0{,}''5$

Berichtigung einiger Druckfehler in Hrn. Prof. Bessels Aufsatz M. C. XVII. Bd. S. 209 f. f.

Seite 215 Zeile 8 statt sin $(+\delta)$ lese man . . . . sin $(\psi+\delta)$
— 224 — 5 u. 6 statt 4° 5' — — 4U; 5U

Ibidem. In der Angabe der Ein- und Austritte ist ein Fehler vorgefallen, der ohne den handschriftlichen Aufsatz, nur durch Muthmassen und Probiren verbessert werden konnte; denn leitet man die Differenz der geraden Aufsteigung aus den Ein- und Austritten her, wie sie gedruckt sind, so erhält man $A' = A + 54.''04$ statt $+ 46.''54$. Wir haben im obigem Beyspiele die Ein- und Austrittzeiten so modificirt, dass unsere End-Resultate mit denen von Bessel übereinkommen, nämlich:

statt 4U 59' 45.''436 . . . 4U 59' 45.''536
4 59 19.634 . . . 4 59 18.634

Seite 224 in der ersten Columne

Z. 21 statt 1 sin $(\psi + \frac{1}{2}[\delta+\delta']$ lese man log sin $\psi + \frac{1}{2}[\delta+\delta']$
28 — 1 a lese man log α

In der zweyten Columne

Zeile 15 statt l. cos ψ sin φ lese man l. cos ψ sin ψ.
— 25 fehlt die Correction der Declination — 16.''98; diese ist aber falsch, da man wahrscheinlich, beym Druck einige Zeilen im Manuscript übergangen hat. Die Correct. der Decl. ist 49.''9, wie solche auch ganz richtig angebracht ist.

Zeile 26 statt cos $\psi + \delta + \delta'$ lese man cos $(\psi + \delta + \delta')$
— — — 0,99931 . . — — 0,99991
30 — 0,59471 . . — — 0,57471

Seite 225 Zeile 1 statt 2 cos sin $(\psi + \frac{1}{2}[\delta+\delta])$ lese man 2 compl. log sin $(\psi + \frac{1}{2}[\delta+\delta'])$.

Seite 225 Zeile 4 statt 1,66943 lese man 1,66934.

LI.

LI.

Über die lange periodiſche Ungleichheit in der Theorie des Mondes.

Vom

Grafen La Place.

Schwerlich kann jetzt noch in der Theorie des Mondes eine Ungleichheit von langer Periode, die ich den Aſtronomen anzeigte, um dadurch die in der Bewegung jenes Satelliten beobachteten Anomalien zu erklären, in Zweifel gezogen werden. Mit ziemlicher Beſtimmtheit ſcheint es erwieſen, daſs die mittlere Sideral-Bewegung des Mondes in den 45 Jahren von 1756 — 1801 langſamer war, als von 1692 bis 1756. Da bey allen Beobachtungen der Ort des Mondes aus der Vergleichung mit Sternen beſtimmt wurde, ſo iſt dieſe Differenz unabhängig von der angenommenen Gröſse der Vorrückung der Nachtgleichen. Daſs eine Gleichung, deren Argument der Coſinus von E (E = mittlere Länge des Mond-Perigeum + die doppelte des Monds-Knoten) die Ungleichheit in der mittlern Bewegung verſchwinden läſst, das iſt es, was ich jetzt aus den Beobachtungen begründen will. Die vom *Bureau des Longitu-*

gitudes herausgegebenen Mondstafeln von *Bürg*, geben für den Überschufs der durch Beobachtungen bestimmten Epoche von 1692 über die der Tafeln — 10". Nun ging aber *Bürg* bey Bestimmung der Bewegung der Sterne von den durch *Bradley*, *Mayer*, und *La Caille* für 1750 und den durch *Maskelyne* für 1800 bestimmten Stern-Positionen aus, und da die des Letztern, wie er es im Jahre 1800 selbst einräumte, um 4" zu klein sind, so folgt daraus, dafs *Bürg* jene Bewegung für den Zeitraum eines halben Jahrhunderts um 4" zu grofs fand; hiernach mufs die von Letztern aus den Beobachtungen bestimmte Epoche von 1692 um 5" vermindert werden, wodurch denn die Correction der Tafel Epoche von 1692 = — 15" folgt. *Burckhardt* hat die Correctionen der andern Epochen bestimmt; sie sind das Resultat einer wichtigen von diesem Astronomen für die Vervollkommung der Mondstafeln unternommenen Arbeit. Diese Correctionen der Epochen sind folgende:

1692	. . . . .	— 15,"0
1756	. . . . .	+ 12, 0
1779	. . . . .	+ 9, 9
1801	. . . . .	+ 2, 2

Ich habe diese Correction mit der Gleichung y cos. E verbunden, und dann folgende Bedingungs-Gleichungen entwickelt, wo s die Correction der Tafel-Epoche für 1656 und δ die der mittlern jährlichen Bewegung des Mondes bedeutet;

$$x - 15,''0 = \varepsilon - 64\,\zeta + y.\ 0{,}25549;$$
$$x' + 12,''0 = \varepsilon - y.\ 0{,}91619;$$
$$x'' + 9,''9 = \varepsilon + 23\,\zeta - y.\ 0{,}34955;$$
$$x''' + 2,''2 = \varepsilon + 45\,\zeta + y.\ 0{,}40554;$$

x, x', x'', x''' sind die Fehler der durch die Beobachtungen bestimmten Epochen. Der Coefficient von y für 1779 ist nicht streng der Cosinus des Argumentes jener Ungleichheit für diese Epoche. Denn da zu Bestimmung dieser Epoche die Beobachtungen von 1765 bis 1791 benutzt wurden, so muss aus allen Cosinussen der Argumente für diesen Zeitraum ein arithmetisches Mittel genommen werden; dieses Mittel ist gleich der Differenz der äussersten Sinusse, dividirt durch die Variation des Argumentes, während jenem Zeitraum.

Nimmt man an, dass y gleich Null ist, oder mit andern Worten, dass in der Mondsbewegung keine Ungleichheit von langer Periode statt findet, und werden dann nach der in der *Mécaniq. cél.* Liv. III. Nr. 39 entwickelten Methode die Werthe von ε und ζ bestimmt, mittelst deren der gröste Werth von x, x,' x'', x''' ein Minimum wird, so folgt

$$x = x'' = -x' = 8,''5;\ x'' = -2,''7$$
$$\zeta = 0,''158;\ \varepsilon = 3.''5.$$

Ohne Annahme einer Ungleichheit von langer Periode ist es also unmöglich, in einigen der obigen durch Beobachtungen bestimmten Epochen einen Fehler von wenigstens 8,''5 zu vermeiden, und ein solcher scheint vorzüglich für die Epochen von 1756 und

ässig zu seyn. Werden nur die drey letz-
ten benutzt, so folgt daraus für das Mini-
er gröfsten Abweichung

$$x' = -x'' = x''' = 1,''45$$

$$\epsilon = -0,''218; \quad s = 13,''45$$

Fehler die wohl möglich sind. Allein mit diesen Werthen folgt für die Epoche von 1692

$$x = 42,''8$$

was denn abermals unzulässig ist. Die Ungleichheit von langer Periode, scheint also zu Vereinigung aller Epochen unentbehrlich. Der Coefficient dieser Ungleichheit kann aus obigen vier Gleichungen bestimmt werden. Wird durch die angeführte Methode das System von Werthen bestimmt, was für die gröfste Abweichung ein Minimum gibt, so folgt,

$$x = +x' = x'' = -x''' = -0,''761.$$

$$s = 0; \quad \epsilon = 0,''1906;$$

$$y = -13,''92.$$

Mittelst jener Ungleichheit werden also die gröfsten Abweichungen auf 0,''76 herunter gebracht. Wird mittelst der hier gefundenen Werthe die Tafel-Epoche für 1766 corrigirt, so folgt dafür $5^S\ 1^\circ\ 8'\ 54,''4$; aus Beobachtungen fand dafür *Bürg* $5^S\ 1^\circ\ 8'\ 54,''3$; Resultate, die ganz vollkommen übereinstimmen.

Mit Anwendung dieser Werthe, folgt die Correction der Epochen der *Bürg*'schen Mondstafeln

$$= i.\ 19,''06 - 13,''92\ cos.\ E$$

wo i die Zahl der seit 1756 verflossenen Jahrhunderte bedeutet.

Als

Als ich den Astronomen die Existenz einer Monds-Ungleichheit, von langer Periode anzeigte, bemerkte ich, dafs sich diese Gleichung in der Monds Theorie unter drey verschiedenen Gestalten darbietet. Bey der ersten hängt sie ab, vom Sin (*E — die dreyfache Länge des Sonnen-Perigeum*); die zweyte hat zum Argument Sin (*E — die einfache Länge des Sonnen-Perigeums*) und ist Function der Ellipticität der Erde; unter der dritten Gestalt, ist das Argument der Gleichung cos. E, und wird bestimmt durch die Differenz in der Conformation der nördlichen und südlichen Halbkugel der Erde.

Jemehr ich über den Gegenstand nachdenke, desto geneigter bin ich zu glauben, dafs nur unter der letztern die Gleichung einen merklichen Coefficienten erhalten kann.

Die Gradmessung am Vorgebirge der guten Hoffnung, scheint eine Differenz der beyden Hemisphären anzudeuten, und noch mehr geschieht dies durch die bekannte Conformation der Erde selbst, wo in der südlichen Halbkugel, ein viel gröfserer Theil vom Meere bedeckt ist, als in der nördlichen. Eine aus diesem Gesichtspunct angestellte Vergleichung der Theorie mit den Monds-Beobachtungen, kann sehr viel Licht über diesen Gegenstand verbreiten.

Eine Betrachtung des allgemeinen Ausdrucks für den Radius des Erdsphäroids und für die resultirende Attraction, auf einen in unbestimmter Entfernung von der Erde befindlichen Körper, so wie ich solche im zweyten Buche der *Mécanique céleste* gegeben habe, zeigt, dafs diese Ausdrücke in der Art mit einander verbunden sind, dafs die Glieder des erstern,

im

im zweyten, durch die ſucceſſiven Potenzen der Entfernung des nach dem Schwerpunct der Erde angezogenen Körpers dividirt, und reſpective durch die um zwey Einheiten verminderten Exponenten dieſer Potenzen multiplicirt ſind. Die von Ellipticität der Erde abhängigen Glieder haben den Cubus der Diſtanz zum Diviſor, und dies ſind die einzigen, welche bey Präceſſion und Nutation merklich werden. Auch werden durch dieſe Glieder für die Mondsbewegung in Länge und Breite zwey merkliche Gleichungen eingeführt, die ich im 6. Buch der *Mécaniq. cél.* beſtimmt habe, und die mit den Beobachtungen verglichen, die Ellipticität der Erde mit mehr Sicherheit, als die geodätiſchen Meſſungen ſelbſt geben. Die von Differenz der beyden Hemiſphären abhängigen Glieder im allgemeinen Ausdruck für den ſphäroidiſchen Erdradius, werden in dem für die Attraction ſucceſſive durch die vierten, ſechſten etc. Potenzen der Diſtanz dividirt und dann wieder reſpective durch 2, 4 . . . multiplicirt; ſie können alſo, wenn auch von derſelben Dimenſion für die Oberfläche der Erde, doch von ſehr verſchiedenen Dimenſionen für die Diſtanz vom Monde ſeyn. Für die Oberfläche der Erde können ſich jene Glieder gegenſeitig aufheben; allein die Diſtanz vergröſsert ihr Verhältniſs, und für die Entfernung des Mondes wird das erſte Glied, was deren vierte Potenz zum Diviſor hat, weit gröſser als alle andere ſeyn.

Auch an der Oberfläche haben dieſe Glieder einen verſchiedenen Einfluſs auf die Änderung der Meridian-Bögen, der Schwere und der Monds-Parallaxe. Zwar kann man ſtreng genommen, die Glieder,

welche

XLVII. Beytrag zu einig
XLVIII. Auszug aus eine
rath *Bugge* . . . .
XLIX. Ueber den grofse
zum Oct. Heft. S. 423)
Aufgabe. . . . . .

(Zu diesem Heft gehör
fch

In der 2. Figur mu
ſtehen α
und in der 3. am Di

des Perigaeums + der doppelten Bewegung des Knotens, wie man sich leicht aus der im VI. Buch der *Mécaniq. cél.* entwickelten Monds-Theorie überzeugen kann. Substituirt man diese in dem Differential-Ausdruck für die wahre Mondslänge, so folgt daraus jene Ungleichheit von langer Periode, die den nämlichen Divisor hat. Allein dieser Divisor wird sehr klein, vermöge des merkwürdigen Umstandes, welcher in der Monds-Theorie die durch eine erste Approximation bestimmte Bewegung des Monds-Perigaeum beynahe verdoppelt; bekanntlich war es dieser Umstand, der eine Zeitlang die Geometer über die Übereinstimmung der durch das Attractionsgesetz gegebenen Bewegung des Monds-Perigaeum, mit dem beobachteten, zweifelhaft machte. Die Integration des Differential-Ausdrucks für die wahre Länge, gibt abermals jene Ungleichheit von langer Periode, und der darinnen zum Quadrat erhobene Divisor vermehrt durch seine ausserordentliche Kleinheit bedeutend den Coefficienten dieser Ungleichheit, die eben dadurch merklich werden kann.

Ich begnüge mich, diese Bemerkung hier nur anzudeuten, da eine erschöpfendere Untersuchung bis zu der Zeit aufgehoben bleiben kann, wo entweder spätere Beobachtungen, oder eine genaue Discussion der erstern von *La Hire* und *Flamsteed*, die schon jetzt sehr wahrscheinliche Existenz jener Ungleichheit ganz ausser Zweifel gesetzt haben wird.

Auf meinen Wunsch haben die Herren *Bouvard* und *Arago* diese Untersuchung unternommen, deren Resultate ich im nächsten Band der *Conn. des tems* darlegen werde.

LII.

LII.

Anmerkung zu der griechiſchen Inſchrift

M. C. März-Heft, 1811

Von

Hrn. Prof. *Buzengeiger.*

Auf den Satz, daſs die Kugel, der um ſie beſchriebene Cylinder und Cubus daſſelbe Verhältniſs zu einander haben, das ihren Oberflächen zukommt und das annäherungsweiſe mit dem Verhältniſs der Zahlen 22, 33, 42 übereinſtimmt, kann man ſehr leicht ſo kommen. Nach dem zweyten Satz von *Archimeds* Kreismeſſung, verhält ſich der Kreis zum Quadrat ſeines Durchmeſſers wie 11 zu 14, alſo die Oberfläche der Kugel zu der Oberfläche des um ſie beſchriebenen Cubus wie 4.11 zu 6.14 das iſt, wie 22 zu 42 oder 11:21. Eben ſo verhält ſich aber auch nach *Archimeds* Rechnung die Kugel zu dem um ſie beſchriebenen Cubus. Da nun nach dem 37. Satz des erſten Buchs von der Kugel und dem Cylinder, die Kugel und der um ſie beſchriebene Cylinder, ſo wie auch ihre Oberflächen im Verhältniſs 2:3 das iſt, 22:33 ſind ſo iſt der Satz offenbar.

Bemerkt man, was ſehr leicht iſt, daſs jeder um die Kugel beſchriebene, und von Ebenen begränzter Kör-

Körper ſich in ſoviel Pyramiden zerlegen läſst als er Seitenflächen hat, und die ſämmtlich den Halbmeſſer der Kugel zur Höhe haben, ſo ergibt ſich der Satz: *Daſs ein ſolcher um die Kugel beſchriebener Körper einer Pyramide gleich ſey, deren Grundfläche der Oberfläche des Körpers und deren Höhe dem Halbmeſſer der Kugel gleich iſt.* Da weiter aus dem 36. Satz des achten Buchs von der Kugel und dem Cylinder folgt, daſs auch die Kugel ſelber einem Kegel gleich ſey, deſſen Grundfläche ihrer Oberfläche und deſſen Höhe ihrem Halbmeſſer gleich iſt, ſo ſieht man alſo leicht: *Daſs alle um die Kugel beſchriebenen Körper, welche von Ebenen begränzt ſind, zur Kugel ſich verhalten, wie ihre Oberflächen zur Oberfläche der Kugel.* Denn Kugeln von gleichen Höhen verhalten ſich wie ihre Grundflächen.

Es ſcheint nicht, daſs *Nikon* durch die letztere Betrachtung zu dem Satz gekommen iſt, denn ſonſt müſste er wohl geſehen haben, daſs man ſtatt des Cubus jeden andern um die Kugel beſchriebenen und von Ebenen begränzten Körper nehmen könne. Auch würde er den Satz nicht bewundert, ſondern ihn als einen unbedeutenden Zuſatz zu *Archimeds* 36ſten angeſehen haben. Daſs übrigens die Inſchrift den Künſtlern werde viel genutzt haben, glaube ich nicht, ſondern es däucht mir, es ſey dem *Nikon* damit gegangen, wie vielen Schriftſtellern aus allen Zeitaltern, die in den Werken, durch die ſie ihre Zeitgenoſſen zu belehren vermeinten, der Nachwelt die Denkmale ihrer geringen Einſichten überlieferten.

Aus dem mehr erwähnten 36ſten Satz von *Archimed* geht hervor, *daſs auch der um die Kugel beſchriebene Cylinder einem Kegel gleich ſey, deſſen Oberfläche der ganzen Oberfläche des Cylinders und deſſen Höhe dem Halbmeſſer der Kugel gleich iſt.*

Toricelli bemerkte auf gleiche Art, und ſoviel mir bekannt iſt zuerſt, daſs dieſer Satz auch von jedem um die Kugel beſchriebenen Kegel gelte. Er leitet daraus den merkwürdigen Satz her. *Wenn um eine Kugel ein Cylinder und ein gleichſeitiger Kegel beſchrieben wird, ſo ſind ſowol die Inhalte als die Oberflächen dieſer drey Körper in der ſtetigen Proportion 4, 6, 9.*

Setzt man dieſe Betrachtungen weiter fort, ſo ergibt ſich noch, *daſs jeder ſchief abgeſchnittene und um die Kugel beſchriebene Cylinder einem Kegel gleich iſt, deſſen Grundfläche der ganzen Oberfläche des Cylinderſtücks und die Höhe dem Halbmeſſer der Kugel gleich iſt.* Ferner, *jeder um die Kugel beſchriebene gerade oder ſchief abgeſchnittener Kegel iſt einem Kegel gleich, deſſen Grundfläche der ganzen Oberfläche des Kegelrumpfes, die Höhe aber dem Halbmeſſer der Kugel gleich iſt.*

Unter allen um die Kugel beſchriebenen Körpern ſind aber die Prismen und Cylinder wegen einer beſondern Eigenſchaft merkwürdig. Nämlich:

Wenn irgend ein Prisma, es ſey gerade oder ſchief abgeſchnitten um die Kugel beſchrieben iſt,

ſo

ſo iſt die Summe ſeiner Seitenflächen das doppelte ſeiner beyden Grundflächen.

In jedem um eine Kugel beſchriebenen Cylinderſtück iſt die krumme Oberfläche doppelt ſo groſs als die beyden Grundflächen zuſammen.

LIII.

Über eine neue Überſetzung und Herausgabe des Almageſt.

Von *Halma*,

ancien Secrétaire du Conſeil d'inſtruction et d'aminiſtration de l'école polytechnique etc. etc.

Seit der im Jahre 1538 zu Baſel erſchienenen Ausgabe der μεγάλη συνταξις des *Ptolomäus*, war bis auf dieſen Augenblick eine neue, correctere, und dem heutigen Zuſtande der Critik und der mathematiſchen Wiſſenſchaften angemeſſenere nicht erſchienen. An Überſetzungen dieſes Werks, von denen wir leicht zwanzig und mehr verſchiedene Ausgaben aufzählen könnten, fehlt es zwar nicht; allein ganz befriedigend war noch keine, da alle von Männern verfertigt wurden, in denen keinſolcher Umfang von philologiſ. und aſtronomiſ. Kenntniſſen vereinigt geweſen wäre, als zum Gelingen einer ſolchen Arbeit nothwendig erfordert wird. Daſs aber eine ſolche Überſetzung, verbunden mit einer critiſchen Ausgabe des Urtextes, wahres Bedürfniſs der Wiſſenſchaft und für alle, die ſich für ältere mathematiſche Literatur intereſſiren, höchſt wünſchenswerth iſt, darüber kann wohl Niemand, der mit dem Inhalt des *Almageſts* nur irgend bekannt iſt,

iſt, den mindeſten Zweifel haben. Alle Theile der exacten Wiſſenſchaften bearbeitete *Claudius Ptolomäus*, und Aſtronomie, Geographie, Chronologie, Gnomonik, Muſik, Optik und Mechanik verdanken ſeinen Unterſuchungen neue Bereicherungen. Den Freunden der aſtronomiſchen Literatur muſs es daher gewiſs ſehr angenehm ſeyn, daſs ſich zwey Männer, *Delambre* und *Halma* vereinigt haben, um eine Arbeit zu liefern, von der man beynahe behaupten kann, daſs ſie die Kräfte eines einzelnen überſteigt, wiewohl wir uns mit der nicht ungegründeten Hoffnung ſchmeicheln, wenn auch vielleicht erſt ſpäter, eine gleiche Bearbeitung von einem deutſchen Gelehrten zu erhalten, den vieljährige philologiſche und aſtronomiſche Unterſuchungen zu einer ſolchen ganz beſonders geeignet machen.

La compoſition mathématique de Ptolómée (ſagt *Delambre* in ſeinem Rapport an den Miniſter des Innern über *Halma's* Ueberſetzung des *Almageſt*) *plus connue ſous le nom d'Almageſte est ſans contredit un des plus beaux monumens qui nous ſoient reſtés de la ſcience chez les Grecs. Il est unique pour ce qui concerne l'Aſtronomie. Outre les Méthodes trés curieuſes des anciens Aſtronomes, cet ouvrage nous a transmis le petit nombre d'obſervations anciennes qui ſont parvenues à notre connaiſſance, avec des Tables du ſoleil, de la lune et des planètes, qui ſont le réſultat d'un nombre bien plus conſidérable d'obſervations entièrement perdues Ainſi avec des théories ingénieuſes quoique imparfaites, cet ouvrage nous à conſervé des faits, que rien ne peut*

remplacer et qu'on chercherait vainement ailleurs. Ce traité d'Aſtronomie eſt original et trop peu connu. Nous en avons à la verité deux traductions latines, mais inſuffiſantes. La prémière a été faite ſur une verſion arabe; les tournures et même les locutions arabes y ſont à chaque page mêlées avec les expreſſions latines, et font le tout le plus barbare et le plus intelligible dont on puiſſe ſe faire une idée. La ſeconde moins rebutante, eſt pourtant bien imparfaite encore et pleine de fautes, enſorte que pour l'entendre on eſt bien ſouvent contraint de recourir à l'original. L'édition grecque elle même n'eſt pas trop correcte. Imprimée à Bâle, ſur un manuſcrit unique, elle offre néceſſairement toutes les fautes du manuſcrit avec celles que l'imprimeur y a ajoutées. Les Helléniſtes n'ont donné aucune attention à cet ouvrage, et ne l'ont jamais fait réimprimer, parceque pour l'entendre, le publier et le corriger, une connaiſſance approfondie de la langue ne ſuffiſoit pas, qu'il fallait y joindre celle de l'Aſtronomie, et que l'intelligence des méthodes modernes n'offrant que des ſecours trop bornés, il fallait encore ſe familiariſer avec les méthodes anciennes, avec l'arithmétique, les calculs et la trigonométrie des Grecs. Ainſi nul doute, qu'une traduction fidèle de l'Almageſte ne ſoit une des entrepriſes les plus difficiles, les plus curieuſes et les plus utiles pour l'hiſtoire de l'Aſtronomie, et les plus dignes d'être encouragées. Mr. le Comte de Lagrange en était ſi perſuadé, qu'il m'a fait plus d'une fois l'honneur de me déſigner pour ce travail, et que plus d'une fois il m'a encouragé à l'entreprendre. D'autres occupations plus urgentes

urgentes m'en ont oté le loiſir. Mais j'avais étudié l'ouvrage; tout mon exemplaire grec eſt chargé de notes, de vérifications et de formules qui repréſentent les théories de Ptolémée dans un langage qui nous eſt plus familier. Mr. Halma s'eſt chargé de cette traduction; il m'a confié ſon manuſcrit; je l'ai confronté d'un bout à l'autre, et sans en excepter une ligne, avec le texte grec; j'ai trouvé partout la verſion d'une grande fidélité, ou ſi nous différions ſur le ſens d'un paſſage, ſur l'esprit d'une méthode, nous en avons conféré enſemble, jusqu'à ce nous fuſſions d'accord ſur le vrai ſens et la manière de le traduire, enfin ſur le choix des différents leçons que preſentent les différents manuſcrits de la Bibliothéque impériale, que Mr. Halma a touts comparés, et qui lui ont fourni des corrections importantes.

Dies wird hinreichen, um unſere aſtronomiſchen Leſer auf eine ſo intereſſante literariſche Erſcheinung aufmerkſam zu machen, und wir fügen nun nur noch ein Paar Bemerkungen über die Art der Herausgabe des Werkes bey.

Der Almageſt allein griechiſch und franzöſiſch wird in zwey Quartbänden von 500 Seiten erſcheinen; die dazu gehörigen Figuren werden im Text mit eingedruckt, und auſserdem noch Abbildungen älterer aſtronomiſcher Inſtrumente und mehrerer aſtronomiſcher Tafeln beygefügt werden. Der erſte Theil, welcher die ſechs erſten Bücher des *Ptolomäus* enthält, wird noch im Jahr 1811 erſcheinen. Bald nachher der zweyte Theil mit den ſieben andern Büchern des *Almageſts* nebſt den Noten von *Delambre*.

Ein

Ein dritter Band wird einige hierher gehörige Unterſuchungen vom Herrn Prof. *Ideler*, eine Einleitung zum Geminus, und critiſche Anmerkungen, nebſt mehreren in der Einleitung verſprochenen Zuſätzen enthalten.

Der Subſcriptions-Preis (der Termin iſt ſchon mit dem 1. December geendigt) beträgt für den Band 40 Francs, der nachherige Verkaufspreis 50 Francs.

Noch kündigt *Halma* eine Überſetzung der Commentarien des *Theon* über den Almageſt, und der Geographie des *Ptolomäus*, als ſchon weit im Manuſcript vorgerückt, an.

LIV.

Auszug aus einem Schreiben des Herrn Grafen *La Place*.

Paris, am 22. Nov. 1811.

Seit lange bin ich Ihnen meinen Dank für Ihre mir überschickten Barometer- und Venus-Tafeln schuldig, die ich mit Vergnügen durchlesen habe.

Die Glieder, die Sie dem barometrischen Ausdrucke hinzusetzen,*) um die hypothetische Annahme der arithmetischen Wärme-Abnahme zu corrigiren, können die Genauigkeit jener Formel vermehren, sobald jenes Gesetz genau bekannt wäre, und ich hatte Anfangs selbst den Gedanken, hier von der Wärme-Progression Gebrauch zu machen, von der ich in der *Mécanique céleste* (Tom. IV. S. 289) bey der Theorie der Strahlenbrechung rede, hätte es mir nicht geschienen, dafs man bey dem Mangel an sichern Datis, mehr auf Bequemlichkeit des Ausdrucks, als auf völlige Schärfe, Rücksicht nehmen müsse.

Die grofse Menge guter Beobachtungen, auf denen Ihre Venus-Tafeln beruhen gibt diesen einen Vor-

*) Die von mir im Ausdruck für Barometer-Höhen angebrachte Correction, wurde dadurch veranlafst, dafs ich statt der gewöhnlich angenommenen arithmetischen Wärme-Abnahme, eine harmonische Progression einführte. *v. L.*

Ein dritter Band wird einige ich gewünſcht, Unterſuchungen vom Herrn P leichung ſämmtlicher leitung zum Geminus, un gegeben hätten. Was nebſt mehreren in der E zwiſchen der von Ihnen ſätzen enthalten. von mir aus der Theorie

Der Subſcriptio Änderung der Mittelpuncts- mit dem 1. Decem , ſo wird dieſe, wenn ſie voll- 40 Francs, der ist, eine beſſere Beſtimmung der

Noch kür die wir bis jetzt nur ſehr unvoll- mentarien geben können.

Geograph Ich füge eine kleine Abhandlung bey,*) die ich ſcript v abdrucken zur Connaiſſ. des tems pour 1813 bekannt gemacht habe, und welche ich in die *Mon. Corr.* aufgenommen zu ſehen wünſche. Sie betrifft die eigenthümliche Auflöſung des Problems über die Wahl des Mittels aus den Reſultaten einer groſsen Anzahl von Beobachtungen, die mich auf die Methode der kleinſten Quadrate geführt hat.

*) Die Abhandlung, die wir der gütigen Mittheilung des Herrn Grafen *La Place* verdanken, enthielt zwey Aufſätze. Einen über den oben angegebenen Gegenſtand, und einen zweyten über Monds-Theorie. Den letztern haben unſere Leſer in dieſem Hefte erhalten, und den andern theilen wir im Februar-Hefte 1812 mit.

v. L.

LV.

Auszug aus einem Schreiben des Hrn. Professor *Buzengeiger*.

Ansbach, am 27. Nov. 1811.

. . . Ich nehme mir die Freyheit, Ihnen in der Anlage das Resultat einiger analytischen Untersuchungen, die durch Herrn *Soldners* Schrift (*Theorie et tables d'une nouvelle Fonction transcendante*) veranlasst wurden, zuzusenden. *) Die erste enthält ein allgemeines Theorem für Integration durch Annäherung das durch seine ganze Form äusserst merkwür-

*) Der gütigen Mittheilung des Herrn Prof. *Buzengeiger* verdanken wir mehrere sehr interessante analytische Aufsätze. Wenn auch Anfangs rein mathematische Gegenstände eigentlich ausser dem Plane dieser Zeitschrift lagen, so glauben wir doch, dass es bey dem gänzlichen Mangel einer mathematischen Zeitschrift für Deutschland, einem grossen Theile unseres Leser sehr erwünscht seyn werde, hier von Zeit zu Zeit einige dahin gehörige Untersuchungen zu finden, und wir daher die eben erwähnten Aufsätze des Herrn Prof. *Buzengeiger* in einigen der folgenden Hefte mit abdrucken lassen. Da jedoch die Mon. Corr. für ein gröfseres, gemischtes Publicum und hauptsächlich für Astronomen bestimmt ist, so kann der Abdruck solcher Aufsätze nur sparsam und nur dann geschehen, wenn dadurch wirklich zur Erweiterung der Geometrie und Analyse beygetragen wird.

v. L.

würdig und wegen ſeinem Effect auf viele Functionen wichtig iſt. Die andere enthält gleichfalls ein neues und allgemeines Theorem, das mich in den Stand geſetzt hat, in Zeit von 10 Minuten die *Soldner*ſche Tafel von 10 — 80 zu prüfen, wozu *Soldner* ſelbſt keinen Weg finden konnte.

In der Halliſchen Literatur-Zeitung Nro. 36 befindet ſich eine ausführliche Recenſion der *Soldner*ſchen Schrift, die mir im Allgemeinen wohlgefallen hat. Der Verfaſſer bringt ein Theorem darinnen vor, das er dieſer Function für eigen hält. Es iſt dieſes

$$\int dx\,\mathrm{lix} = x\,\mathrm{lix} - \mathrm{lix}^2;\ \int dx \int dx\,\mathrm{lix} = \tfrac{1}{2}(x^2\mathrm{lix} - 2x\mathrm{lix}^2 + \mathrm{lix}^3);$$
$$\int dx \int dx \int dx\,\mathrm{lix} = \tfrac{1}{1\cdot 2\cdot 3}(x^3\mathrm{lix} - 3x^2\mathrm{lix}^2 + 3x\mathrm{lix}^3 - \mathrm{lix}^4)$$

Ich finde aber, daſs allgemein iſt, wenn man der Kürze willen

$\int dx \int x dx$; $\int dx \int dx \int X dx$... durch $\int^2 X dx$; $\int^3 X dx$... bezeichnet,

$$\int^n X dx = \frac{1}{1.2...(n-1)}\left(x^{n-1}\int X dx - \binom{n-1}{1}x^{n-2}\int X x dx + \binom{n-1}{2}x^{n-3}\int X x^2 dx - \ldots\right)$$

X kann jede beliebige Function von x ſeyn.

LVI.

Über den grofsen Cometen von 1811.

(Fortsetzung zum *November*-Heft S. 507.)

Nur mit Mühe ist der grofse Comet noch mit blofsen Augen zu erkennen, und seine Beobachtung nicht minder schwierig. Seine jetzige Lichtstärke ist sehr unbedeutend, und wir möchten wohl glauben, dafs mit Ende Januar schwerlich noch eine Beobachtung möglich seyn wird, da schon jetzt der verwaschene unbegränzte Cometen-Körper einen weiten Raum für willkührliche Schätzung übrig läfst.

Alles was wir unsern Lesern diesmals theils an eignen, theils an fremden Beobachtungen mitzutheilen haben, ist folgendes:

I. *Seeberger Beobachtungen.*

1811		Mittl. Zeit			℞ Comet.			Nördl. Abweich.		
Novbr.	21	7U	3′	14,″7	288°	9′	10,″0	14°	35′	1,″0
	25	6	59	11, 3	291	0	24, 3	12	19	11, 4
	28	7	13	32, 7	292	58	39, 3	10	46	47, 2
	29	8	4	16, 2	293	37	41, 5	10	16	38, 0
Decbr.	1	7	11	12, 0	295	50	36, 2	9	21	35, 1
	6	7	22	47, 6	297	41	15, 9	7	13	14, 2
	8	7	41	8, 5	298	46	15, 5	6	29	56, 5
	10	7	17	41, 1	299	48	21, 0	5	50	22, 6
	12	7	16	37, 2	300	47	47, 1	5	8	39, 4

Zugleich

Zugleich berichtigen wir zwey im vorigen Hefte bekannt gemachte Cometen-Beobachtungen vom 9. und 16. November auf folgende Art:

	Æ Comet.			Decl. bor.		
9 Novbr.	277°	40′	15,″8	23°	4′	30,″4
16 —	284	8	43, 1	17	49	21, 3

Sämmtliche Beobachtungen wurden von mir und Herrn Inſpector *Pabſt* am Kreis-Mikrometer gemacht. Da nicht bey allen gleich günſtige Umſtände obwalteten, ſo bemerken wir, daſs die Beobachtungen vom 28. 29. Novbr. 1. und 10. Decbr. das meiſte Zutrauen verdienen.

II. *Bremer Beobachtungen*

von Herrn Dr. *Olbers.*

Tag der Beob.		Mittl. Zeit in Bremen			Æ Comet.			Declinatio		
Octbr.	13	7ʰ	30′	40″	231°	31′	46″	46°	32′	18″
	15	8	2	6	236	25	53	45	16	55
	16	7	47	39	238	45	48	44	34	42
	16	8	8	5	238	47	44	. . . . .		
	18	8	8	22	243	19	5	43	4	13
	19	8	9	3	245	30	0	42	15	12
	19	8	33	24	245	32	11	. . . . .		
	24	7	47	4	255	23	9	37	48	4
	24	8	31	29	255	26	33	37	46	41
	25	7	38	11	257	10	24	. . . . .		
	25	8	13	17	257	12	41	. . . . .		
	28	8	7	27	262	11	58	. . . . .		
	28	8	27	56	. . . . .			33	57	12
Novbr.	4	8	14	8	272	0	39	. . . . .		
	4	8	55	15	272	2	41	27	21	51
	7	6	39	53	275	25	50	. . . . .		
	7	7	26	26	. . . . .			24	46	28
	7	8	0	32	275	29	45	. . . . .		
	9	8	55	14	277	44	17	. . . . .		

Tag der Beob.	Mittl. Zeit in Bremen			☊ Comet.			Declinatio		
Novbr. 9	8h	57′	37″	. . . . .			23°	2′	48″
12	6	52	11	280	35	4	20	44	24
15	5	51	29	283	17	8	. . . . .		
15	5	56	4	. . . . .			18	32	12
16	6	24	24	284	10	1	17	50	48
16	7	37	53	284	12	49	17	48	9
19	8	54	14	286	41	41	15	46	8
21	5	53	0	288	6	30	14	36	35
21	6	40	19	. . . . .			14	35	24
21	6	45	23	288	8	26	. . . . .		

Eine früher beobachtete ☊ des Cometen vom 14. Sept. (M. C. 1811 S. 415) ändert hier *Olbers* in 169° 41′ 9″ wegen einer irrigen Präcessions-Berechnung ab. Auch hatte Letzterer die Güte, uns die ersten *Flaugergues*schen Cometen-Beobachtungen zuzusenden, die er theils von Letztern selbst, theils von *Burckhardt* aus Paris erhalten hatte, und die wir hier folgen lassen:

1811	M. Z. in Viviers			☊ Comet.			Declinat. austr.			Zahl der Beob.
März 26	8h	25′	51″	120°	16′	0″	29°	15′	0″	3
28	8	17	14	119	52	56	28	7	0	5
29	7	58	5	119	41	4	27	32	57	4
30	7	53	11	119	29	26	26	58	22	6
31	9	42	59	119	18	36	26	23	13	1
April 1	7	48	21	119	7	32	25	50	17	2
11	8	25	4	117	17	25	20	2	55	5
12	8	31	39	117	10	8	19	24	20	3
13	8	32	8	117	4	3	18	49	41	1
14	8	7	40	116	54	2	18	13	33	1
14	8	16	18	116	54	25	18	13	19	2
15	8	36	56	116	48	5	17	42	23	7
16	8	25	22	116	42	42	17	8	52	7
17	8	31	22	116	37	26	16	37	50	8
19	8	25	58	116	33	15	15	28	31	3
24	8	32	58	116	26	9	12	44	0	3
30	8	53	44	116	20	35	9	32	19	2

Da es für Rechner, die alle Beobachtungen ſelbſt zu reduciren wünſchen, intereſſant iſt, die von Hrn. *Flaugergues* zugleich mit angegebenen Stern-Vergleichungen einzuſehen, ſo theilen wir dieſe hier ebenfalls mit:

Tag der Beob.	Vergl.-Sterne	Unterſchiede in AR.			in Decl.		
März 26	Anon.	+ 0°	7'	55"	+	1'	55"
26	Aequatorial						
28	Idem						
29	Idem						
30	Idem						
31	k Schiff	+ 6	32	13		0	0
April 1	Aequat.						
12	14 Schiff	— 1	54	35	—	11	59
13	16 Schiff	— 3	4	49	+	7	21
14	16 Schiff	— 3	14	50	+	28	47
14	*	— 0	53	30	—	23	43
15	*	— 0	59	51	+	7	12
16	6 Schiff	+ 2	24	15	—	23	21
17	6 Schiff	+ 1	19	59	+	7	41
19	20 Schiff	— 4	36	31	—	14	41
24	19 Schiff	— 4	9	58	—	21	16
30	26 Einhorn	+ 3	17	34	+	24	54

Zugleich hatte Hr. *Flaugergues* eine Notiz über ſeine im vorigen Hefte ſchon erwähnten elliptiſchen Elemente beygelegt, der wir, da Erſterer die Einrückung ausdrücklich wünſcht, einen Platz hier nicht verſagen wollen. "La Comète, ſagt H. *Flaugergues*, „que je découvris le 25. Mars dernier, et qui dans „ce moment occupe touts les Aſtronômes, me pa„roit etre la même que la Cométe qui parut au mois „de Septembre 1301 et plus anciennement en 791 „dans le ſigne de la vierge, en ſorte que la période „du retour de cette Comète ſeroit de 510 ans. Les „obſervations faites en Chine de la Comète de 1301 „donnent des élements ſemblables à ceux de la Comète

„mète actuelle, et fi ou ſuppoſe que celle ci faſſe ſa „révolution périodique dans l'eſpace de 509. 8665 „années ſiderales, et qu'ainſi elle ſe meuve dans une „ellipſe dont le grand axe ſoit = 127. 6442, le petit „axe = 22. 8084, l'excentricité 0,627949, la diſtance „périhelie 1,02716 (la diſtance de la terre au ſoleil „étant priſe pour l'unité) et les autres éléments tels „que les donnent les obſervations, ſavoir le paſſage „au périhelie 12. Septembre 1811 á 6^h 57′ 30″. „☊ 4^s 20° 16′ 56″, inclinaiſon 72° 59′ 10″ lieu „du périhelie 2^s 14° 29′ 40″. Sens du mouvement „rétrograde, ou repréſentera d'une manière trés rap„prochée les obſervations de la Comète actuelle." Daſs dieſe elliptiſche Bahn nicht zuläſſig iſt, darüber kann wohl kein Zweifel obwalten. *Gauſs* erklärt ſich wiederholt, daſs die Umlaufszeit weit über tauſend Jahr betragen müſſe, und *Beſſel*, deſſen elliptiſche Elemente unſere Leſer aus dem vorigen Hefte kennen, ſchrieb uns neuerlich*) darüber folgendes: "Aus meinen Unterſuchungen über die elliptiſche Bahn des jetzigen Cometen werden ſie geſehen haben, daſs es durchaus unmöglich iſt, die Vorausſetzung von *Flaugergues* mit den jetzigen Beobachtungen zu vereinigen. Es iſt ſchon viel gewonnen, daſs die Cometen-Aſtronomie ſo weit gediehen iſt, über den Grund oder Ungrund dieſer Vorausſetzung ſo bald entſcheiden zu können. Ich zweifle nicht mehr daran, daſs dieſer Comet unter die gehören wird, deren Umlaufszeit wir in endliche und verhältniſsmäſsig nicht zu weite Grenzen, einſchlieſsen

*) *Königsberg*, am 21. Nov. 1811.

1. März 1812 ausgeben, d.
solche Übersicht mehreren
wünscht seyn werde.

Zeitungs-Nachrichten
ein zweyter Comet am Hi
die Realität dieser Erschei
blematisch, da weder wir
astronomischen Freunde, e
Cometen wahrgenommen

*

Auf

Ein rechtwinkliches
zwey Ebenen, par
flächen, in drey
schnitten; das mitt
Wie stark wird jed
dem andern angez
im umgekehrten V
Distanzen steht?

Prager Beobachtungen
vom Hrn. Prof. *David.*

Tag der Beob.		Mittl. Zeit in Prag			Æ			Declin.		
1811 Oct.	2	10h	11′	34″	203°	56′	50″	49°	29′	30″
	4	8	58	45	208	39	27	49	25	28
	6	9	44	22	213	56	3	49	12	31
	7	8	46	4	216	22	51	48	58	44
	15	7	50	2	236	22	16	45	19	4
	16	7	8	40	238	40	9	44	38	48
	17	7	11	12	240	55	47	43	50	45
	19	7	43	56,5	245	24	39	42	15	34
	22	7	33	24	251	34	50	39	41	29
Novbr.	2	6	50	12	269	21	8	29	19	41

Über neue theoretische Bearbeitung der Bahn haben wir nur ein Resultat mitzutheilen, was wir Hrn. *Nicolai*, einem sehr geschickten Schüler des Herrn Prof. *Gauss* verdanken, der es unter des Letztern Anleitung versuchte, an die ganze Reihe der Beobachtungen, eine Parabel so vollkommen als möglich anzuschliefsen. Durch Herrn Professor *Gauss* erhielten wir die nun folgenden Resultate dieser Arbeit. Da der Fehler der im October-Heft mitgetheilten, zum zweytenmal verbesserten paraboliſchen Elemente, im November wieder auf einige Minuten angewachsen war, so hielt es Herr Prof. Gauss für interessant zu untersuchen, in wiefern man diefs schon als einen Beweis von Ellipticität der Bahn ansehen könne. Er liefs die hierzu nöthigen Rechnungen unter seiner Aufsicht von Hrn. *Nicolai* ausführen, von dessen ausgezeichneter Geschicklichkeit und Sorgfalt im astronomischen Calcul, wir schon öfterer in dieser Zeitschrift Beweise

mitgetheilt haben. Es wurden der gröſste Theil der ſämmtlichen Beobachtungen des Herrn *von Zach* in der erſten Periode der Sichtbarkeit des Cometen und eine groſse Anzahl neuerer Beobachtungen, die bis zum 6. Nov. reichten, zum Grunde gelegt, und aus deren Vergleichung mit den letzten Elementen des Herrn Prof. *Gauſs* vier Normal-Örter abgeleitet. Das Reſultat war, daſs mit Hülfe einer nur ſehr kleinen Correction der letztern Elemente, die neuern Beobachtungen ſich genau darſtellen lieſen, während bey den ältern Beobachtungen nur kleine Differenzen zurück blieben, nämlich 16″ in der Länge und 28″ in der Breite bey dem erſten Normal-Orte vom 16. April, und 51″ in der Länge und 120″ in der Breite den 18. May bey dem zweyten. Obgleich nicht anzunehmen iſt, daſs der letztere Normal-Ort, das Mittel aus einer groſsen Anzahl freylich nicht ſehr genauer Beobachtungen, wirklich ganz mit einem ſo groſsen Fehler behaftet ſey, ſo iſt derſelbe doch noch zu klein, um bey der Ungewiſsheit ein wie groſser Theil davon, noch auf Rechnung des Normal-Ortes ſelbſt zu ſetzen ſey, eine einigermaſsen zuverläſſige Beſtimmung der Ellipſe gründen zu können. Daher hielt Herr Prof. *Gauſs* es für beſſer, dieſes Geſchäft noch zu verſchieben, bis ſpätere Beobachtungen etwas zu entſcheiden in den Stand ſetzen. Die verbeſſerten paraboliſchen Elemente nach Herrn *Nicolais* Rechnung ſind folgende:

Durchgang durch die Sonnen-Nähe 1811 12. Septbr. $6^U\ 30'\ 35''$ M. Z. in Göttingen.
Log. des kleinſten Abſtandes 0,0151048

Lägen

Länge der Sonnennähe . . . . . 75° 1′ 44,″3
Länge des aufsteigenden Knoten 140 21 57, 5
Beyde fiderisch ruhend und von der Nachtgleiche des 12. Sept. gezählt.
Neigung der Bahn . . . . . 73° 4′ 30,″9
Bewegung rückläufig.

Zur Erleichterung der Beobachtungen im Januar 1812 berechnete Herr *Nicolai*, nach den eben angegebenen Elementen folgende Ephemeride:

1812 8 Uhr in Götting.		☌ Comet.		Declin.			Lichtstärke
Januar	1	309°	32′	0°	19′	N.	0, 032
	3	310	19	0	2	S.	0, 031
	5	311	4	0	21		0, 030
	7	311	48	0	40		0, 028
	9	312	32	0	57		0, 027
	11	313	15	1	14		0, 025
	13	313	57	1	30		0, 024
	15	314	38	1	45		0, 023
	17	315	19	1	59		0, 022
	19	315	59	2	12		0, 021
	21	316	38	2	24		0, 020
	23	317	17	2	36		0, 019
	25	317	55	2	47		0, 018
	27	318	32	2	58		0, 017
	29	319	9	3	8		0, 017
	31	319	46	3	18		0, 016

Eine frühere von Herrn *Nicolai* angeftellte Vergleichung einiger Seeberger und Bremer Beobachtungen, mit den letzten parabolifchen Elementen von *Gaufs*, gab folgende Refultate:

See-

Seeberger Beobachtungen			Bremer Beobachtungen		
Tag der Beob.	Abweichung in Æ	Abweichung in Decl.	Tag der Beob.	Abweichung in Æ	Abweichung in Decl.
Oct. 20	— 113″	+ 196″	Nov. 4	—159″	——
24	— 109	+ 175	4	—155	+ 342″
25	— 88	+ 263	7	— 91	——
28	— 87	+ 327	7	——	+ 377
29	— 124	+ 265	7	—102	——
Nov. 4	— 110	+ 387	9	—274	——
			9	——	+ 379

In Gemäſsheit des im vorigen Hefte gegebenen Verſprechens fügen wir dieſem, die von Herrn Inſpector *Pabſt* entworfene Zeichnung des auf die Ecliptik projicirten heliocentriſchen Laufes des Cometen bey. Die Örter, welche dabey zum Grunde liegen, wurden aus Hrn. Prof. *Gauſs* verbeſſerten Elementen entlehnt, und weichen daher nur wenig von der wahren Bahn ab. Werden auch durch die Projection auf die Ecliptik die wahren Diſtanzen merklich entſtellt, ſo wird es doch immer für die meiſten unſerer Leſer ganz angenehm ſeyn, hier auf einen Blick den ganzen Lauf des Cometen und ſeine Lage und Richtung im Sonnen-Syſtem überſehen zu können.

Wenn wir bis jetzt bey weitem mehr bloſse Ortsbeſtimmungen des Cometen und Unterſuchungen über ſeine Bahn als über die Conformation des Cometen-Körpers und ſeines ſo höchſt merkwürdigen Schweifes, hier mittheilten, ſo können wir dagegen unſern Leſern im Voraus für das Januar-Heft 1812 einen Aufſatz von *Olbers* ankündigen, der über den letztern Gegenſtand eine Menge neuer und ungemein intereſſanter Anſichten enthält.

LVII.

IIter Comet

vom Jahre 1811.

Dafs der fleifsige, unermüdete Cometen-Sucher und Entdecker, *Pons* in Marfeille, am 16. Novbr. abermals einen neuen Cometen entdeckt hat; das ift unfern Lefern aus der vom Freyherrn *von Zach* eingefandten Nachricht (S. 523 dieles Hefts) bekannt. Der Brief worinnen uns Letzterer diefe Entdeckung nebft feinen erften Beobachtungen mittheilte, ging am 6. Dec. hier ein, und am 8. Abends waren wir fo glücklich, den kleinen lichtfchwachen Irrftern aufzufinden. Unfere Beobachtungen waren folgende:

	Mittl. Z.	AR Comet.	Decl. auftr.
8 December	9h 32′ 54″	63° 58′ 12″	— — —
9 —	9 17 15	63 49 50	10° 23′ 33,″0

Der Comet ift fehr lichtfchwach, zeigt aber mehr Kern als der erfte diefes Jahres. Höchft ungünftiges Wetter liefsen feitdem bis zum heutigen Tage (22. Dec.) keine fernere Beobachtung gelingen.

Gleich nach Eingang der erften Nachricht, eilten wir, unfere verehrten Freunde, *Gauſs*, *Olbers* und *Beſſel* von der Entdeckung zu benachrichtigen, und kurz nachher erhielten wir von den beyden Erftern die Anzeige, dafs der Comet auch von ihnen auf-

aufgefunden und beobachtet worden ſey. Herr Dr. *Olbers*, der noch früher als durch unſern Brief aus Paris von dem Cometen unterrichtet worden war, theilte uns folgende Beobachtung mit:

	M. Z. in Brem.	Æ Comet.	Decl. auſt.
9 December	$8^h\ 31'\ 55''$	$63°\ 50'\ 7''$	$10°\ 24'\ 9''$

Bey dem ungünſtigen Himmel, bemerkt D. *Olbers*, war der Comet ſehr ſchwach; doch ſchien ein Kern durchzublicken.

Nachfolgende drey Beobachtungen von *Blanpain* in Marſeille, wurden uns gleichzeitig von dem Freyherrn von *Ende* und *Olbers* mitgetheilt:

	M. Z. in Marſeille	Æ Comet.	Decl. auſtr.
17 November	$11^h\ 53'$	$67°\ 25'$	$25°\ 58'$
18 —	12 23	67 15	25 25
19 —	11 59	67 5	24 51

In Göttingen ward der Comet ſogleich am 9. December, wo mein Brief dort einging, am Abend von den Herren *Gauſs* und *Harding* aufgefunden. Am Kreis-Mikrometer machte *Gauſs* folgende Beobachtungen:

	M. Z. in Götting.	Æ Comet.	Decl. auſtr.
9 Decbr.	$10^h\ 6'\ 52''$	$63°\ 49'\ 41'',4$	$10°\ 21'\ 55'',5$
11 —	10 34 1	63 33 18, 0	8 39 46, 4
12 —	8 5 52	63 26 25, 3	7 54 25, 9

"Hier,

"Hier, schrieb uns *Gauss*,*) auch meine vorläufigen Elemente, die freylich nur als eine Annäherung anzusehen sind, aber doch zeigen, dass der Comet ein neuer ist, und an Licht nicht mehr zunehmen wird.

Zeit des Perihelíums 1811. Nov. 12	6225 Gött. Mer.
Länge des Perihels	48° 30′ 20″
Log. des perih. Abstandes . . .	0,20160
Aufsteigender Knoten	92° 46′ 59″
Neigung der Bahn	31 37 55
Bewegung	rechtläufig.

"Der Comet kann noch sehr lange sichtbar seyn, wenn seine Lichtstärke es nicht hindert. Ich finde 1812 Januar 31 10^{U} Æ $67\frac{1}{2}°$ Decl. $25°\frac{1}{2}$ Nörd. Lichtstärke 0.178.

Lichtstärke 1811	Novbr. 18	=	0,713
— —	Decbr. 12	=	0,698

Herr *Gerling*, der mit diesen Elementen alle zeither bekannt gewordene Beobachtungen verglich, fand folgende Resultate:

	Abweichung in Æ	Abweichung in Decl.	Beobachter
Novbr. 18	+ 32″	— 101″	*v. Zach*
19	+ 80	+ 46	*v. Zach*
20	+ 23	+ 4	*v. Zach*
21	+ 3	+ 15	*v. Zach*
Decbr. 8	+ 19	. . . . .	*v. Lindenau*
9	+ 11	+ 12	*v. Lindenau*
9	+ 8	— 55	*Olbers*
9	+ 1	+ 1	*Gauss*
11	— 10	— 16	*Gauss*
12	+ 1	+ 7	*Gauss*

Um

*) Göttingen, am 15. Dec. 1811.

Um die künftigen Beobachtungen des Cometen zu erleichtern, berechnete Herr *Nicolai* nach obigen Elementen folgende Ephemeride:

Mitternacht		Æ		Decl.			Log. dist. a ♁	Lichtstärke
1811 Decbr.	21	62°	36′	0°	7	S.	9,8879	0,596
	29	62	25	6	20	N.	9,9185	0,496
1812 Januar	6	62	49	12	11	—	9,9562	0,397
	14	63	47	17	15	—	9,9984	0,310
	22	65	17	21	33	—	0,0427	0,239
	30	67	17	25	8	—	0,0872	0,183
Februar	7	69	41	28	7	—	0,1310	0,141

Hiernach nimmt die Lichtstärke des Cometen schon wieder sehr merklich ab, und da der Mondschein nun eine Zeitlang seine Sichtbarkeit hindern wird, so bleibt es wohl noch zweifelhaft, ob es gelingen wird, noch eine Reihe guter Beobachtungen dieses Cometen zu erhalten. Allein die schöne Übereinstimmung mit allen Beobachtungen zeigt, dass schon jetzt sein Lauf durch obige Elemente sehr genähert bestimmt ist, so dass er bey einer dereinstigen Wiedererscheinung von unsern Nachkommen ohne Mühe wieder erkannt werden kann.

LVIII.

LVIII.

Da wir es immer mit als einen vorzüglichen Zweck dieſer Zeitſchrift anſahen, junge angehende Mathematiker von Talent aufzumuntern und bekannt zu machen, ſo glauben wir hier ganz vorzüglich eines jungen Mannes, Namens *Poſſelt*, (ſo viel wir wiſſen, iſt ſein Vater Prediger im Däniſchen,) erwähnen zu müſſen, der in einem Alter von 17 Jahren, wo die meiſten jungen Leute kaum die erſten Elemente inne haben, ſehr ausgebreitete mathematiſche Kenntniſſe beſitzt. Durch die Mittheilung des Herrn Profeſſor *Gauſs* erhielten wir einen von Letztern bearbeiteten Aufſatz über Theorie der Präceſſion, der einen ſehr vortheilhaften Begriff von ſeinem mathematiſchen Talent gibt. Da der Gegenſtand von den berühmteſten Mathematikern behandelt worden iſt, ſo war eine neue und vorzüglichere Bearbeitung gerade nicht zu erwarten; allein daſs ein junger Mann von 17 Jahren ein ſo ſchweres Problem, auf einem zum Theil eigenthümlichen Wege, mit nur unbedeutenden Irrungen durchführt, iſt gewiſs eine ſehr ſeltne Erſcheinung, die einer beſondern Erwähnung und Bekanntmachung verdient, und mit uns wird es jeder Freund der Mathematik wünſchen, daſs es dieſem hoffnungsvollen jungen Mann möglich ſeyn möge, ſich ganz den exacten Wiſſenſchaften zu widmen.

LIX.

Verzeichniſs der Fehler in den logarithmiſchen Tafeln von *Callet*, Stereotyp. Ausgabe. Paris 1795.

Logarithmen der Zahlen.

	Fehler	Correction.
N. 910	Log. 95904136	95904139
23400	Diff. 185. 18. 37. 55 . . .	19. 37. 56
25490	Log. 3998	3698
27692	— 4906	9406
28723	— 2268	2298
28734	— 3461	3961
28800	495. 3925	459. 3925
Dieſelbe Correction iſt auch oben auf der Seite zu machen.		
Auf derſelb. Seite	Diſt. 149. 86	89
32551	Log. 5943	5643
32561	6677	6977
33071	4474	4473
33450	3991	3961
33480	8754	7854
54438	7499	9749
38052	5775	3775
38962	6413	6412
42382	1864	1814
43130	7759	7795
44400	V + 3.40	3.04
53919	Log. 7419	7418
56246	0196	0916
64445	1992	1892
66600	Diff. 66. 30	39
67200 . . .	oben Log. 627	827
69600	Diff. 62. 8|37	6|37
72337	Log. 5605	3605
78000	Diff. 59	56
79800 Überſchrift	d. erſten Col. 1d	2d
81674	Log. 0837	0838
85206	. . . . .	85200
100499	6172	6174
102767	3568	5368
104270	ſteht nicht auf der Linie	

Gemeine und hyperbolische Logarithmen.

		Fehler	Correction.
Taf. I.	Hyp. Log. N. 543	33635	33935
	— — 965	58538	56538
	Gem. Log. 1022	90700	72700
	Hyp. Log. 1099	00211	00215
Taf. II.	— — 101000	03208	03308
	101002	37909	37309
	101014	39351	8935[illegible]
Taf. I.	Briggs Log. mit 61 Decim. N. 14	12992	12928
Taf. um	gem. Log. in hyperb. zu verwandeln N. 50	46597	46497

Centesimal-Tafeln.

1°	46′	Sinus	4447		4347
46	20	Diff. Cos.	665		605

Natürliche Sinus und ihre Logar. mit 15 Decimalen.

Bogen 0,040	Cosin.	57284	67284
174	Log. Sin.	1304	1804
197	Log. Cos.	0949	9949
377	Log. Sin.	7183	8713
397	Log. Cos.	4062	8062
436	Cosin.	74450	77450
449	Log. Sin.	4368	4308

Log. der Sin. und Tang. von Secunde zu Secunde.

1°	45′	10″	Tang.	8,4853297	8,4857397
1	55	34	Sin.	5264369	5264769
2	7	3	Sin.	7676019	5676019
2	14	56	Sin.	5937238	5937368
2	50	11	Tang.	6959981	6949981
3	18	8	Sin.	7604447	7604432
4	15	5	Sin.	8690	8700
4	15	6	Sin.	8690	8700
4	56	60	Tang. unten	345	245

Log. der Sinus etc. von 10 zu 10 Secunden.

3°	46′	40″	cotang.	1,18525	1,18025
4	58	10	Tang.	9,9	8,9
7	45	20	Cotang.	0,86684	0,86584
12	43	50	Tang.	9,39395	9,35395
12	44	20	Sin.	9,36342	9,34342
14	12	0	Tang.	6,4	9,4
14	43	50″]			14° 43′ 40″]
18	19	0	Diff. com.	705	706
21	27	20			21° 27′ 30″

				Fehler	Correction
24	46	20	Sin.	9,92222	9,62222
28	12	40	Diff. com.	506	505
28	22	50	Diff. com.	505	506
31	57	50	Sin.	3714	7714
39	44	40	Cof.	98	9,8
40	29	26	Cof.	9,88111,71	9,88111,74
41	29	10	Sin. Diff.	238	239
41	29	20	Sin. Diff.	239	238
42	11	30	Cotang.	9,04264,16	0,04264,19
42	14	10	Cof.	9,88945	9,86945
42	25	0	Cotang.	2258	2158
43	47	20	Cof.	9,85847,27	9,85847,37
43	50	0	Ueberſchrift	48°	43°
44	8	30	Cof.	9,83589	9,85589
44	14	50	Tang.	5668	5868
45	50	0	Sin.		cof.
83	10	0	Sin.		Tang.
89	40	0	Sin.		Tang.

Logiſtiſche Logarithmen.

Vorlezte Zeile der Erklärung. "les deux premiers . . . . . les cinq premiers

Horizontal-Parallaxe des Mondes.

56°	54'	20"	30	33	30 23
58	58	0	20	44	30 44

Avertiſſement,

Pag. IV Zeile 53 . . . 1638 1633
— 34 — 38 . . . 1386 1836
— 91 Befindet ſich ein Fehler in dem Beyſpiel, wo die Zahlen nicht dieſelben ſind, als auf pag. 92, 116, 117.
— 96 Zeile 23 Log. π die 23. Decimale 7 8

INHALT.

INHALT.

Seite

L. Beobachtungen des grofsen Cometen vom Jahr 1811 in Marſeille. Nebſt Anzeige eines kleinen neuerdings von *Pons* entdeckten 525

LI. Ueber die lange periodiſche Ungleichheit in der Theorie des Mondes. Vom Grafen *La Place* . . 564

LII Anmerkung zu der griechiſchen Inſchrift *M. C.* März-Heft 1811. Vom Herrn Prof. *Buzengeiger* 572

LIII. Ueber eine neue Ueberſetzung und Herausgabe des Almageſt. Von *Halma*, ancien Sécretaire du Conſeil d'inſtruction et d'adminiſtration de l'école polytechnique etc. etc. 576

LIV. Auszug aus einem Schreiben des Herrn Grafen *La Place* 581

LV. Auszug aus einem Schreiben des Hrn. Prof. *Buzengeiger* 583

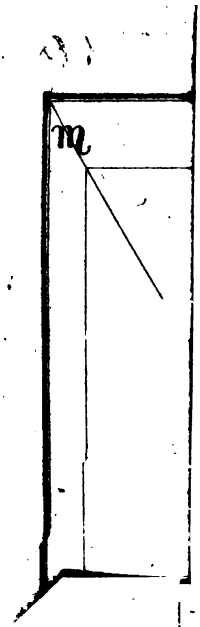
LVI. Ueber den grofsen Cometen von 1811. (Fortsetz. zum November-Heft S. 507.) 585
LVII. IIter Comet vom Jahr 1811 595
LVIII. Notiz 599
LIX. Verzeichnifs der Fehler in den logarithmischen Tafeln von Callet, Stereotyp. Ausgabe. Paris 1795 600

Zu diesem Heft gehört eine Kupfertafel.

Verbesserung:

Im *November*-Hefte Seite 508 Zeile 14 von unten mufs statt La Comète j'ai par découverte, stehen: La Comète que j'ai découverte.

REGIS-



LVI. Ueber den grofsen Cometen von 1811. (Fortsetz. zum November-Heft S. 507.) 585
LVII. IIter Comet vom Jahr 1811 595
LVIII. Notiz 599
LIX. Verzeichnifs der Fehler in den logarithmischen Tafeln von Callet, Stereotyp. Ausgabe. Paris 1795 600

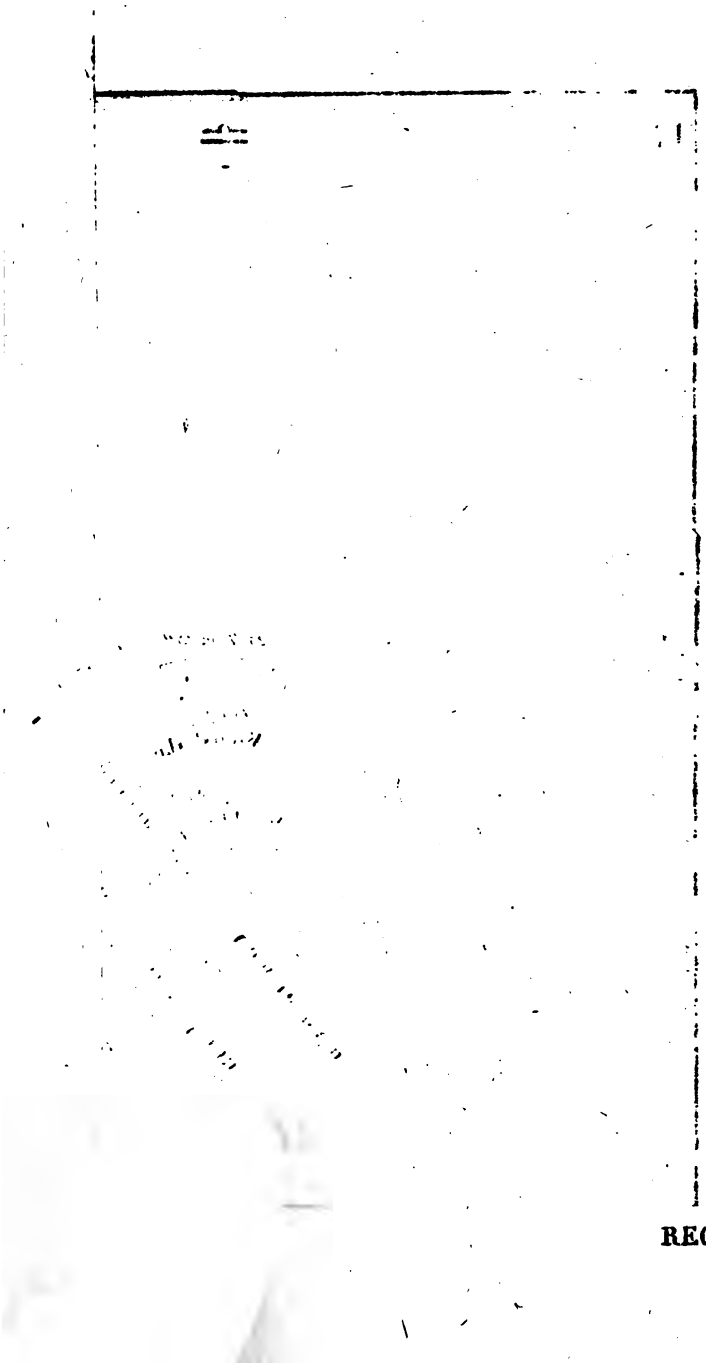
Zu diesem Heft gehört eine Kupfertafel.

Verbesserung:

Im *November*-Hefte Seite 508 Zeile 14 von unten mufs statt La Comète j'ai par découverte, stehen: La Comète que j'ai découverte.

REGIS-

m



REGIS-

REGISTER

zum XXIV. Band.

A.

Aberration der Planeten, Cometen und Fixsterne, Untersuch. darüb. von Mazure Duhamel 3 f.
—— Bemerkungen darüber, vom Hauptmann von Wahl 496 f.
Acamiscla, A. 65
Acapulco, A. 63. 68
Acre, Syr, 375
Actopan, A. 68
Adana, Stadt, Asien 371
Ader, Stadt in Africa 228
Adjutati, Missionair in China 491
Ainos, Völkerstamm auf den Inseln Jesso und Sachalin 158
Agathodämon 132
Agiostrati, Inf. am mittelländ. Meer 248
Alausi, A. 62
Aldebaran, besondere Erscheinung bey einer Bedeckung vom Monde 77
Algier, geogr. Lage 243
Almagest, Ptolomäus, neue Übers. 576
Almaguer, A. 58
Anglaise, Inf. am mittelländ. Meer 247
Aniwa, Bucht, vortheilhafte Lage für europ. Handel 156
Antania, Asien 372
Antscheschar, am schw. Meer 377
Arispe, A. 66
Arrowsmith, dess. Karte, Fehler derselben 61 f.
Arsinoe, Asien 369
Astronomie, s. Sternkunde
Athen, geogr. Lage 250

Auguſta, Sicil. 242
Auguſtin, San, Amer. 58
Aveira, Port. 146
Avignon, Frankr. 504
Axusco, A. 68
Avavaca, A. 62
Azimuth, dieſes mittelſt eines Theodoliten zu beſtimmen. 107, 534

B.

Badillas, A. 56
Balmis, Doct. 491
Barometer, ungewöhnl. tiefer Stand deſſ. im japan. Meer 151
Bartine, am ſchwarzen Meer 377
Bayas, Aſien 372
Beilan, Aſien 372
Beſſel, aus einem Schreiben 71 f. 176 f.
— über die Theorie der Saturns-Satelliten 197 f.
— über das Kreismikrometer 425 f.
— Beobachtung und Elemente des Cometen von 1811, 302, 303, 417, 513, 514, 518
Beuscer, Mont. Lomb. 504
Beybazar, am ſchwarzen Meer 377
Biographien berühmter Geometer und Aſtronomen 269
Bisbino, Mont. Lomb. 505
Blanpain, Cometen-Beobacht. 596
Boeuf, Frankr. 504
Bogaz-Hiſſar, Schloſs 252
Bonpland Reiſe in Amerika 51 f.
Boqueron, A. 59
Bouvard, deſſ. Correction der Mondslänge. 215
— Beobachtungen des Comet. von 1811 296
Braun, Sommet du Col de, Frank. 503
Brois, Sommet du Col de, Frank. 503
Bruxas, Isla de las, A. 56
Buena Viſta, A. 56
Buga, A. 58
Bugge, aus einem Schreiben 506
Bürg, aus einem Schreiben 184 f.
Burckhardt, über den Cometen von 1811, 93, 96, 414
Buzengeiger, aus einem Schreiben 169 f. 583 f.
— Anmerkung über eine griechiſche Inſchrift 572

C.

Cabo Blanco, A. 63
Caicus, deſſ. Ausfluſs 253
Cagliari, geogr. Lage 240
Cagots, Menſchen - Claſſe in Frankreich 34
Cagous, Menſchen - Claſſe in Frankr. 34
Calbega, Mont. Lamb. 505
Cali, A. 58
Callao, A. 63
Callet, deſſ. logarithm. Tafeln, Druckfehler in denſ. 600
Calvaggione, Mont. Lomb. 505
Campo de fiori Mont. Lomb. 504
Canal, zwiſchen Sachalin u. der tatariſch. Küſte, exiſtirt wahrſcheinl. nicht. 477
Canes, I. afr. 242
Canovai, beob. Sternbed. 98
— berechn. Sternbed. für 1812 344
Cap André, mittl. Meer 366
— Anemur — — 366
— Angelo — — 247
— Baba — — 248
— Baldo — — 368
— Bon, Af. 242
— Cavallo, adr. Meer 245
— Chelidoni, mittl. Meer 366
— Cromachiti — — 369
— Doira, Af. 256
— Doro, mittl. Meer 247
— Eliſabeth Sach. 474
Capellete, près Marſeille, geogr. Lage 547
Cap Kurku, Af. 370
— Mallo, Af. 372
— Maria, auf Sach. 474
— Mataban, mittl. Meer 247
— Palos, Sp. 146
— Paſſan, Sic. 242
— Razat, Af. 256
— Salomon, mittl. Meer 248
— Sarpedon, Af. 370
— Sidera, Af. 253
— Segni, Af. 253
— Stalimuri, m. Meer 368
— Zebibi, Af. 242
— Ziaret. mittl. M. 366
Carmel, Bg. Syr. 375
Carnecerias, A. 59
Carthagena, Am. geog. Lage 54
Carthago, A. 58
Catherina, Inſ. 255
Casma, A. 63
Catalog, Fixſtern, v. Schumacher, 81
— — von Piazzi 521
Caſtel-Roſſo, Inſ. 368
Caxamarca, A. 63
Ceja, A. 59
Celindro, Aſien 370
Cenis, Hoſpice, Frankr. 503
Ceramede, Mont. Lomb. 505
Cerigo, am mittl. Meer 247
Cerillos, A. 59
Chalco, A. 68

Chapultepec, A. 65
Chihuahica, A. 66
Chillo, A. 62
Chineſ. Reich, der jetzige Zuſtand deſſ. 487
Chinonaulta, Cerro de, Amer. 65
Chiquinquira, A. 56
Chriſtians, Inſ. am mittl. Meer 247
Chriſtobal, Cerro de San, Amer. 65
Clerke, deſſ. Grabmal 478
Coliberts, Menſchenclaſſe in Frankr. 34
Cometen, verdienſt Arbeit darüb. 280
Cometen, dieſe mittelſt Höhen u. Azimuthe zu beobachten 528
Comet von 1810, deſſ. Elemente 71
— — 1811, 93, 96, 180, 289, 406, 507, 585
— Beobacht. 191, 296, 302, 305, 308, 317, 415, 417, 421, 422, 502, 507, 525, 554, 585, 586, 587, 591
Comet, Elemente, parabol. und ellipt. 303, 305, 409, 414, 509, 514
— deſſ. merkwürd. Schweif, 305, 310, 416, 422
— Ephemeride des Laufs 306, 309, 414
— ſoll identiſch ſeyn mit dem von 1301, 508, 549, 585.
— zweyter von 1811, 551, 595
— Beobacht. 556, 595, 596
— Ephemeride des Laufs 598
Conſtantinopel, geogr. Lage 248
Contreras, A. 58
Copenhagen, deſſ. mittl. Temperatur 506
Corinth, geogr. Lage 249
Cotoreo, Isla del, Amer. 56
Coutiſol, Dorf an der Marne, helvet. Colonie daſ. 44
Criſtol St. Mont. Frank. 504
Cuenca, A. 62
Cueſta de Tolima, A. 58

D.

Davidoff. deſſ. Reiſebeſchreibung 162
David, Cometen-Beobacht. 591
Delambre, deſſ. Sonnentafeln, vermutheter Fehler in denſ. 216
Delambre Rapport üb. Halmas Ueberſetzung des Almageſt 577
de l'Isle, Aſtronom, deſſ. Grabmal 479
Dhombres-Firmas, Höhenmeſſ. 504

E.

Druckfehler in dem Aufſatz von Beſſel, über Strahlenbrech. 563.
— in dem Aufſatz über die Gradmeſſ. der Alten, 99
Druckf. in Callets log. Taf. 600
Djeihhan, Fl. Aſien 372
Djerines, Aſien 307
Durango, A. 66

E.

Ecliptik, Schiefe derſelb. verdienſtl. Arbeit darüber 285
Elemente der Planeten-Bahnen aus vier Längen zu finden, abgekürzte Behandl. dieſer Methode 450
— der Juno 188
— des Mars 331
— der Pallas 399, 449
— des Cometen von 1810, 71
— — — von 1811, 93, 96, 180, 303, 305, 308, 509, 514, 593
— des zweyten Cometen von 1811, 597.
El Penol, A. 65
— Ramadal, A. 63
— Regidor, A. 56
El Riſguardo de Caraſe 56
Ende, v. Briefe 93, 299, 313, 389
Ephemeride der Juno für 1812, 188
— der Pallas für 1812 u. 1813, 400
— der Veſta für 1812 u. 1813 500
— des Cometen 1811, 93, 96, 180, 306, 309, 593
— des zweyten Cometen 1811 598
Epiphan, C. am m. Meer 366
Erde, ihre Bewegung, Vorſtellung der Alten davon 121
— Figur derſ. verdienſt. Arbeiten darüb. 285

F.

Fagaſch. am ſchw. M. 378
Fallon, Beob. d. Breite in Wien. Neuſtadt 219 f.
Fano, Inſ. bey Corfu 246
Fehrbellin, geogr. Breite 118
Féneſtres, Col des, Frank. 503
Fernröhre, ob die Alten dieſe kannten? Unterſuch. darüber von Uckert 82 f.
Fernröhre, Repſoldſche, Vollkommenheit derſ. 81
Ferrol, geogr. Lage 146
Fidalgo, Command. 52
Finſterniſs des Mond. 2 Sept. 1811 390
— der Sonne, verdienſtl. Arbeit über deſſ. Berech. 284

Fixſtern-Catalog, Piazziſche Fehler in denſ. 521
Flintglas, Anmerk. zu deſſ. Verfert. 383
Flaugergues, Entdecker des Cometen 1811, 95
— behaupt. Ident. des gr. Cometen 1811 mit dem 1301, 508, 549, 588
Flaugergues ellipt. Elemente des Cometen 1811 509
— Beobacht. des Comet. 1811 587
Fourni, Inſ. geogr. Lage 215
Fuerte, Villa del, Amer. 66
Furſus. Stadt, Aſien 371
Fuſagaſuga, A. 58

G.

Gärten des Königs, Inſel bey Cuba 52
Gaetano Rossi, 80
Gahets, Menſchen-Claſſe in Frankreich 34
Galita. Inſ. Af. 242
Garapatus, A. 56
Garita de Guadalupe, A. 65
Garzon, A. 58
Gata, C. geogr. Lage 146
Gauſs, aus einem Schreiben, 180 f.
— Unterſuchung über die Pallas 397, 449.
— über die Juno 187
— über d. Cometen von 1811 305, 409, 512, 515
— über den zweyten Comet. 1811 596, 597
Gaza, Syr. 375
Gehlberg, Glashütte 383
Genua, geogr. Lage 238
Gerling, deſſ. Ephemeride der Veſta 500
— Vergl. der Beob. des zweyten Cometen 1811 597
Geſchichte der Sternkunde, von Voiron 257 f.
Gigante, A. 58
Gineſio St. Mont. Lomb. 504
Gingiro, üb. deſſ. Bewohner 468
Gleichung-Beding, die wahrſcheinl. Werthe daraus zu erhalten, 461
Godeno, Mont, Lomb., 505
Goleta, Afr. 242
Gonzanama, A. 62
Gordona, Mont. Lomb. 505
Gregoire, Unterſuchungen üb. die Oiſeliers, Coliberts, Cagous, Gahets, Cagots und andere in Frankreich herabgewürdigte Menſchen 34 f.
Guachucal. A. 58
Guadalaxara, A. 66

Guadalupe, garita de, Amer. 65
Guaduas, A. 56
Gualtaquillo, A. 62
Guambacho, A, 63
Guanaxuato, A. 68
Guancabamba, A. 62
Guarumo, A. 56
Guaſimal, A. 56
Guayaquil, A. 63
Guatulco, (Hafen) A. 65
Guerin, deſſ. Höhenmeſſ. 504
Guichapa, A. 65

H.

Hacienda de Guavas, A. 58
— de Montan, A. 63
— del Pinto, A. 56
— de Pintao, A. 62
— de Santa Ines, A. 65
— de Villela, A. 58
— de Xalpa, A. 65.
Halma, deſſ. Ueberſetz. des Almageſt 576
Harding, deſſ. Himmelskarten III. Lieferung 287 f.
Haspie, am ſchw. Meer 378
Hecto de Abaxo, A. 59
Höhenmeſſungen in Piemont, Vaucluſe Lozére, Lombardie 503 f.
v. Hof, Zeichnung des Cometen 1811, 312
Honda, A. 56
Humboldt, deſſ. Reiſe in Amerika, 51 f.
Huchutoca, A. 65

I.

Jackſon, Jam. Gray, Account of the Empire of Marocco etc. 471
Jaffa, Syr. 375
Jagua, A. 59
Ibarra, A. 58
Ibague, A. 58
Jeſſo, japan. Inſ. 151
Imbres, I. Aſ. 242
Inghirami, beob. Sternbedeckung 98
— berechnete Sternbedeckung für 1812, 344
Inſchrift, griech. Anmerkung dazu 572
Integral, merkwürdiges, 169
Ipſera, Aſ. 254
Joſeph II. römiſcher Kaiſer 49
Iſeran, Mont. Frank. 503
Iſtacalco, A. 65
Iſtapalapa, A. 65
Juno, Planet, fortgeſ. Nachrichten 186 f. neue Elemente und Ephemeride d. Laufs 1812, 188

Jupiter, Planet, nahe Zuſammenkünfte mit Fixſternen 356
Jupiter, deſſ. Trabanten 392
Iviza, Sp. 146
Iztaccihuatl, A. 68

K.

Kadiak, amerik. Inſel 162
Kalikadnus, Fl. Aſien 370
Kamtſchatka, Aſien 479
Kamtſchatka-Fluſs, gefährl. Schifffahrt auf demſ. 165
Kara-Agadsje, am ſchw. M. 378
Karabulak, Aſien 372
Karafuto, identiſch mit Jeſſo, 153
Karaman, Stadt, Aſien 370
Karaſu, Fl. Aſien 371
Karten von Weſtindien, Fehler derſelben 61
— vom mittelländ. u. ſchwarzen Meer, durch Rizzi, Zannoni et Lapie, 127 f. 238 f. 365 f.
Karte von Salzburg 192
— Himmels, von Harding, 287 f.
Kelenderis, Aſien 369
Köhler 203
Körner, Mechanicus in Weimar 304
Koſcheleff, Gouverneur 165
Kreismikrometer, Unterſuch. darüber, v. Beſſel 425 f.
Kruſenſtern, deſſ. Reiſe um die Welt, II. Th. 148 f. 473 f.
Kühnemann 118
Kunkel 383
Kupri-Akſi, am ſchw. Meer 378
Kurduri, Inſ. 252

L.

Lac de Fuquena, A. 56
Längen-Beſtimmung durch Monds-Diſt. verdienſtl. Arbeit darüber 285
Lafora, geogr. Ortsbeſtimm. in Amerika 65
Lago maggiore, Lomb. 504
— di Lugani, Lomb. 504
— di Vareſe, Lomb. 504
Lapie, Carte réduite de la mer méditerranée et de la mer noire 127 f. 238 f. 365 f.
La Place, über die Ungleichheit des Mondes von langer Periode 564
— Auszug aus einem Schreib. 581
Lampione, Af. 242
Lampeduſa, I. Af. 242
Lamuſo, Fl. Aſien 370

La Plata, A. 59
— Puebla de los Angeles, A. 68
Las Caſas Grandes, A. 66
— Huertas de Pucara, A. 63
— Playas de Jorullo, A. 68
— Vigas, A. 68
Laiva, A. 56
Legnoncino, Mont. Lomb. 505
Legnone, Mont. Lomb. 505
Lence, Mont. Frank. 504
Lenzen, geogr. Breite 118
Letten in Kur- und Liefland 41
Lima, A. 63
v. Lindenau, deſſ. neue Mars-tafeln 321
Linguette, am adriat. Meer 245
Linoſa, I. Af. 242
Loxa, A. 62
Lucio, St. Mont. Lomb. 505
Lyon, geogr Br. 548.

M.

Macao, China 486
Maculteбec, Cerro de, Amer. 69
Magdalena, A. 65
Magdeburg, geogr. Lage 118
Mahates, A. 56
Malaga, geogr. Lage 146
Mandrachi, Inſ. bey Corfu 246
Manialtepec, Amer. 65
Mariquita, A. 56
Maritimo, Sicil. 242
Mars, Planet, Bedeck. vom Monde 98
— Planet, Theorie des Laufs 321 f.
— — Elemente zu neuen Tafeln 331
— nahe Zuſammenkünfte mit Fixſternen, 336
Mascaro, geogr. Ortsbeſtimm. in Amer. 65
Mazure Duhamel, Unterſuch. über die Aberration 3 f.
Meer, mittell. Karte davon, nebſt Geſchichte der graph. Darſtell. 127 f. 238 f. 365 f.
Melen, am ſchwarz. Meer 377
Mercero, Inſ. bey Corfu 246
Mescala, A. 68
Meſſis, Aſien 373
Mexicalzingo, A. 65
Mexico, geograph. Lage, 63 68
Micuipampa, A. 63
Mikrometer- (Kreis) Unterſuch. darüber, von Beſſel 425 f.
Mittagslinie, dieſe zu finden 80
Mompop. A. 56
Mond, über deſſ. mittl. Beweg. in den Bürgſchen Tafeln 211 f.

Mond, Tafel für die mittlere Bewegung nach Bürg 218
— Beobachtungen 395
— über die Ungleichheit von langer Periode 564
— Finſterniſs den 2. Sept. 1811 390
Montaveggia, Mont. Lomb. 504
Morales, A. 56
Moran, A. 68
Morro, Cap de, Sic. 242
Muro. A. 56
Muſinet, Sommet du, Frank. 503

N.

Naranjal, A. 59
Neapel, geogr. Lage 243
Nevado. de Toluca, A. 68
Nicaria, Inſ. geogr. Lage 255
Nicolai, Ephem. d. Pallas 400
— Rechnung über den groſs. Cometen 1811, 516, 591 — 594
Nilo, Inſ. am mittell. Meer 247
Niphon, japan. Inſ. 151
Nochiſilan, A. 66

O.

Oeſeler, Aſien 372
Oesfeld, Lieutenant, 102
Oiſeliers, Menſchenclaſſe in Frankreich 34
Olbers, a. e. Schreiben 95 f.
— Beobacht. und Elemente d gr. Cometen 301, 307, 308, 415, 586; des zweyten Cometen 596
Olivier, 249
Oltmanns, Recueil d'obſerv. aſtronom. etc. du voyage de Humboldt 51 f.
Ometepec, A. 65
Oriani, aus einem Schreiben, 386
— deſſ Höhenmeſſ. 504
— Cometen-Beobacht. 317, 520
Ortsbeſtimmung geograph in Amerika 56, 58, 62, 65, 68
Otranto, am adriatiſch. Meer 245

P.

Pachutla, A. 65
Pàdras, geogr. Lage 249
Pallas, Planet, Unterſuch. üb. — deſſ. Elemente 449
Pallas, Planet, fortgeſetzte Nachr. 397 f.
— — Beobacht. 398
— — Elemente 399

Pallas Ephemeride für 1812, 1813 400
— — ♂ 1812 405
Palmar, A. 56
Parallaxen, verdienſtl. Arbeiten darüber 284
Parcuaro, A. 68
Paſſo del Norte, A. 66
Paſto, A. 58
Patira, Stadt, Lycien, 367
Paturia, A. 56
Paycol, A. 59
Pedrito, Isle de, Amer. 56
Pedro de Laguna, geograph. Ortsbeſtimm. in Amer. 65
Pelado, Isle du, Amer. 63
Pelin-kiao, Secte in China, 489
Perote, A. 68
Peter, St. u. Paul, Kamtſchatka 480
Peyre St., geogr. Lage 547
Pfaff, aſtronomiſ. Beyträge 80
Phellâta-Araber, über deſſen Sitten und Sprache 225 f.
Piazzi, deſſ. Catalog, Fehler in denſ. 521
Pic d'Orizaba, A. 69
Pierſon, Doct. 491
Pino, Mont. Lomb. 504
Piſtor, Breitenbeſtimm. von ihm 118
Pital, A. 58
Pizzo d'Orlera, Lomb. 504
Pizzo di Gino, Mont. Lomb. 505
Plana, I. Afr. 242
Planeten, neue verdienſtl. Arbeit darüber 280, 450
Poncione di Mezzegra, Lomb. 605
Pons, Entdecker des zweyten Cometen 1811 551, 595
Pontallaria, Af. 242
Popagan, A. 58
Popocatepetl, A. 68
Portorico, geogr. Länge 52
Poſſelt 599
Preſidio de Altar, A. 66
— de Buenaviſta, A. 66
— de Janos, A. 66
— del Paſſage, A. 66
Primo St. Mont. Lomb. 505
Promüſchleniken, in Amerika 162
Ptolemäus 131
— deſſen Almageſt, neue Ueberſetzung 576
Pueblo de Llano Grande, A. 58
Pueblo de Paracé, A. 58
Puente de Eſtola, A. 68
— de Iſtla, A. 68
— del Salto, A. 65
Puerta, Af. 242
Puna, Isla de la, Amer. 63
Punta de la Aguja, A. 63
— Arenas, A. 63
— Parina, A. 63

Q.

Quadrate, kleinſte, dieſe Methode auf eine neue Art entwickelt 461
Queretaro, A. 68

R.

Real de los Alamos, A. 66
Reichard, aus einem Schreiben 183
Reiſe um die Welt, von Kruſenſtern, II. Theil 148 f 473 f.
— Humboldts und Bonplands, 4ter Theil 51 f.
— nach Afrika, von Röntgen 466
Repſold, Vollkommenheit ſeiner Objectiv-Gläſer 81
Reſegnone di Lecco Mont. Lomb. 505
Rhône, le, Frank. 504
Rhoſſus, Bg. Aſien 373
Rial del Roſario, A. 66
del Rico, beobacht. Sternbedeck. 98
— berechnete Sternbedeck. für 1812, 344
Ring des Saturns, Unterſuch. darüb. 198
Riobamba Nuevo, A. 62
— Viejo, A. 62
Rio Chamava, A. 63
— de Casma, Am. 63
— Oſſon, A. 56
— Sogamoro, A. 56
Rivera, geogr. Ortsbeſtimm. in Amer. 65
Rizzi Zannoni, Carte réduite etc. 127 f. 238 f. 365 f.
Roandrier, arabiſche Caſte 37
Rocha-melon, ſomet du, 503
Röntgen, Reiſe nach Afrika, 183, 466
— über die Bewohner von Gingiro 468
Rom, geogr. Breite 387
Roſa, Mont. Lomb. 505

S.

Saboja, A. 56
Sazarja, am ſchw. Meer 377
Sachalin, Inſ. Japan. Etabliſſement darauf, 155, Wichtigkeit dieſer Inſel für europäiſchen Handel 156
— Reſultate der Unterſuchung von Kruſenſtern über dieſe Inſel 473
Salamanca, A. 68
Salina, Sicil. 242
Salzburg, Karte davon 192
Sapienza, Inſ. am mittelländ. Meer 247
San Angel, A. 65
— Antonio de los Cues, A. 66

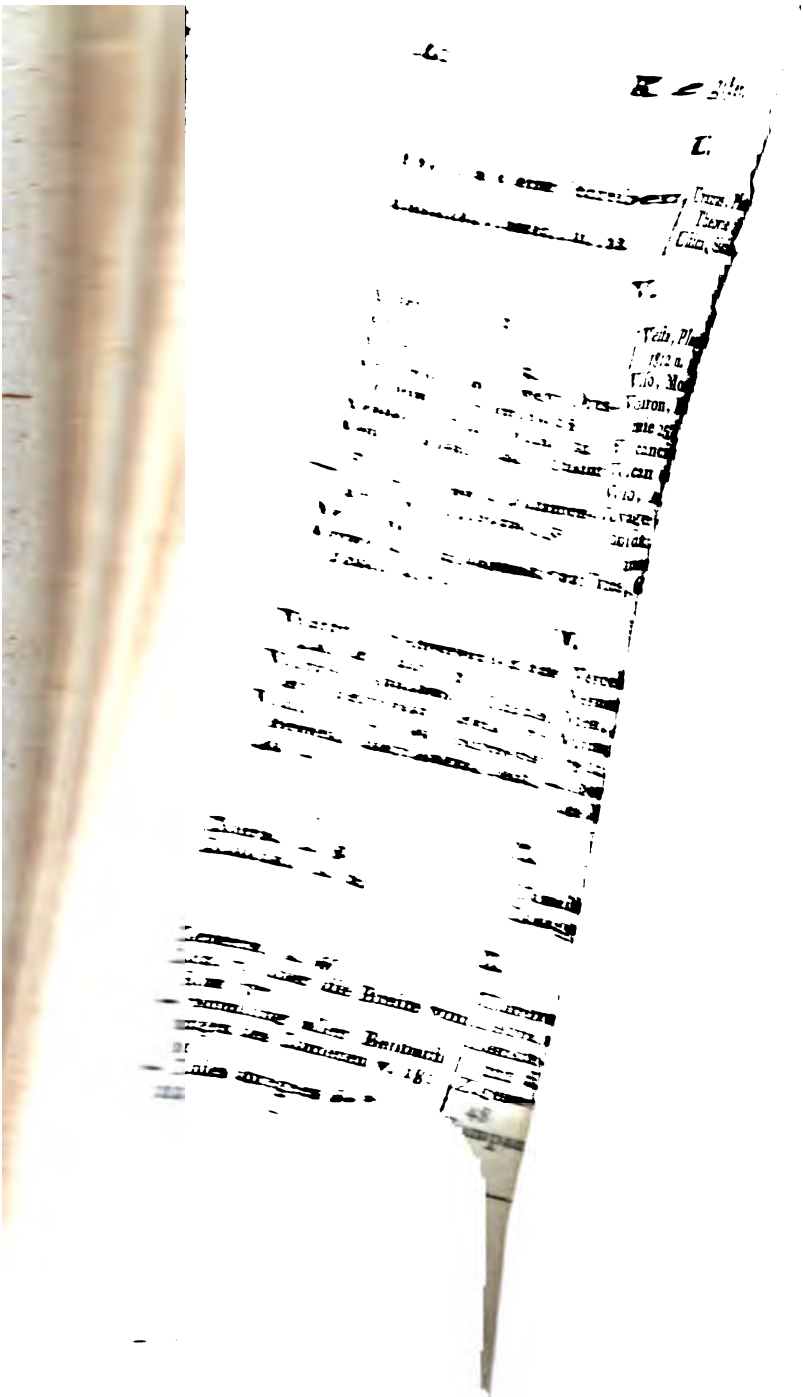
San Bartholomé, A. 56
Sánfará, Stadt in Afr. 236
San Felipé, A. 62
— Juan del Rio, A. 68
— Michael de Guadalupe, A. 65
— Anna, A. 56
— Fé, A. 65
— — (neu Mexico) A. 66
— — de Bagota, A. 56
— Martica, A. 56
— Villa de, Amer, 63
Sarona, geogr, Lage 239
Saſſo del Ferro, Mont. Lomb. 504
Satelliten des Saturns, über deſſ. Theorie 197 f.
— des Jupiters, ob ſolche mit bloſsen Augen zu ſehen ſind 392
— der Venus 394
Saturn, deſſen Ring, Unterſuch. darüber 198
Scanderun, Aſien 572
Scaramic, Cap. Sic. 242
Schaubach. Bemerkung über die Vorſtellung der Alten von der Beweg. der Erde 121 f.
Schubert, Cometen-Beobachtungen 421
Schumacher, aus einem Schreiben 79 f.
— Sternverzeichniſs, Nachricht von ſeinem 81
Selefkieh, Aſien. 370
Seeräuber machen die Schifffahrt bey Macao gefährlich 485
Seetzen über die Phellâta-Araber und deren Sprache 225 f.
Selenti am mitt. Meer 368
Siculer, in Siebenbürgen 43
Simijaca, A. 56
Sincoque, Cerro de, Amer. 65
Sitka, amerik. Inſel 162
Skyro, Inſ. am mittell. Meer 248
Smyrna, geogr. Lage 254
Sonne, Beobachtungen derſ. 298
Sonnenfinſterniſs, verdienſtl. Arb. über deſſ. Berechn. 284
Sonnenflecken 393
— Tafeln, vermuthet. Fehler in denſelben 216
Soucdie, Aſien 374
Soughinzir, am ſchw. Meer 378
Strabo, Erläuterung einer Stelle aus deſſ. Werk. 82 f.
Strahlenbrechung, Berechnung bey Mikrometer-Beobachtungen 557
Sternbedeckung durch den Mond, beſondere Exſcheinung dabey 77
— für das Jahr 1812 berechnet, 344 f.
beobchtet:
δ¹ Tauri, 15. Jan. 1810 Florenz 98

Sternbedeckungen, beobacht.
λ Virg. 17. Jan 1810, Rom u. Mayland 396
* Virg. 25. Jan. 1810 Florenz 98
λ Virg. 28. Jan. 1810 Florenz 98
20 et 21 Gemin. 14. Febr. 1810 Florenz 98
* Tauri 12. März 1810 Florenz 98
h Leonis 17 März 1810 Florenz 98
* Tauri 7 April 1810 Florenz 98
θ Aquarii 27. April 1810 Florenz 98
α¹ Cancri 10 May 1810 Florenz 98
θ Aquarii 2. May 1810 Florenz 98
* Virginis 13. Jun. 1810 Florenz 98
63 Tauri 25. Jul. 1810 Mayland 396
* 19. Auguſt 1810 Florenz 98
* Tauri 22. Aug. 1810 Florenz 98
ϱ Aquarii 11. Sept. 1810 Florenz 98
ϱ Aquarii 11 Sept. 1810 Mayland 396
α Tauri 18. Sept. 1810 Mayland 396
α Tauri 18. Sept. 1810 Werbelow 118
Sternbedeckungen:
* Sagitt. 4. Oct. 1810 Florenz 98
1 Cancri 13. Decbr. 1810 Mayland 396
* — 17. Dec. 1810 Florenz 98
Mars 24. Dec. 1810 Florenz 98
α Tauri 25. April 1811 Königsberg 75, 395
λ Gemin. 4. März 1811 Mayland 396
m Virg. 12 März 1811 Mayland 396
o Librae 14. März 1811 Mayland 396
18 Aquarii 14. May 1811 Königsberg 395
α Tauri 16. Jul. 1811 Königsberg 395
96 Aquarii 6. Auguſt 1811 Königsberg 395
λ Aquar. 2, Sept. 1811 Göttingen 395
λ Aquar. 2. Sept. 1811 Mannheim 391
η Librae 22 Sept. 1811 Lyon 549
* Librae 26. Sept. 1811 Seeberg 395
γ Tauri 5. Oct. 1811, Seeberg 395
γ Tauri 5 Oct. 1811 à la Capellete, près Marſaille 549
Sternkunde, phyſiſche, verdienſtl. Arbeiten darüb. 281

Sternkunde, Geſchichte derſ. von Voiron 257 f.
— die hauptſächl. Werke 269, 283
Stettin, geogr. Br. 118
Suaſa, A. 59
Sulzer, aus einem Schreiben 383
Syracuſa, Sicil. 242

T.

Tacubaya, A. 65
Tafeln, aſtronomiſche 282
— neue, des Mars 321
— des Mondes, Zweydeutigkeiten in denſ. 211 f.
— der Sonne, von Delambre, vermutheter Fehler in denſelben 216
Tambo de Cubebras, A. 63
Tangermünde, geogr. Breite 118
Tasco, A. 65
Tchandoje am ſchw. Meer 377
Tchuilojoca, A. 65
Tehuilotepec, A. 68
Tende, Sommet du Col de, Frank. 503
Tenedos, Inſ. am mittel. Meer 248
Teneriffa, A. 56
Tepecuacuileo, A. 68
Teposcolula, A. 66
Terenco, Amer. 65
Teton, A. 56
Textor, deſſ. trigonom. Vermeſſ. 101 f.
Tientio-hoe, Secte in China 489
Timana, A. 58
Tiſayuca, A. 68
Toluca, A. 68
Tomependa, A. 62
Torre del Taro, Sicil. 242
Totonilco el Grande, A. 68
Trabanten des Jupiters, ob ſie mit bloſsen Augen zu ſehen ſind 392
— der Venus 394
— des Saturns, Unterſuchung darüber 197 f.
Trigonometr. Vermeſſ. in der Kurmark vom Hauptmann Textor 101 f.
Tripoli, af. 242
— am mittell. Meer 366, 374
Truxillo, A. 63
Tſchuktſchen, Nation in Siberien 166
Tuma, Oberhaupt der Tſchuktſchen Nation 166
Turbaco, A. 56
Turin, Frankr. 503
Turmèque, A. 56
Typhons, Sturm in China 490
Tyroler, ihr Vögelhandel 43



MAY 1 5 1935